臺灣省農業試驗所

民國六十五年

年　　報

中華民國六十六年七月

臺灣省農業試驗所編印

臺北市羅斯福路四段

臺灣省農業試驗所

民國六十五年

年　　報

中華民國六十六年七月

臺灣省農業試驗所編印

臺北市羅斯福路四段

序

本所於民國六十五年內，執行作物改良、農業化學、植物保護及農業機械公務預算之試驗研究計畫計二十八項，每項計畫另區分為若干分計畫。此外，主辦或分辦中央加速農村建設重要措施計畫，暨農復會、國科會、臺灣農業研究中心補助之研究計畫，條分縷析將不下百餘項。執行情形及初步成果詳列本文。惟研究發展非一蹴可幾，而農業尤富永續性，故農業學術之發揚光大，有待吾人之賡續努力。

本年之工作重點，撮述如次：(一) 作物品種改良，除注重增產效果外，尤重視品質之改進，以增益其營養效果與經濟價值。如水稻、甘藷、玉米、大豆、花生以及果樹、蔬菜，均秉此目標進行；(二) 在育種技術上，以組織培養方法加速及擴大育種之進程與範圍；(三) 在栽培制度上，就各種自然條件研究改進；二期稻作低產原因之探討，及早熟耐寒品種之引進與培育，為當務之急；(四) 土壤肥力之研究，本年內在加速計畫下完成桃園、新竹及苗栗部份耕地土壤詳測，俾土壤與肥培管理臻於經濟合理；(五) 抑病土壤之發現與擴大試驗；益蟲之利用研究與害蟲之藥劑防治相互配合，以收綜合防治之效，藉使作物病蟲害損失減至最低限度；(六) 農機之研究，就過去試製成功之「農試」型聯合收穫機及循環式乾燥機繼續謀求改良，以增進其使用效率；執行國產及引進新型農機具性能試驗，供農機專案審核小組決定是否准予推廣及核定補助之依據。

本所嘉義及鳳山兩分所擁有亞東不可多得之亞熱帶及熱帶果樹標本園，為從事果樹改良及引進新品種試栽之重要資源。多年來限於經費，未能徹底整理與充份利用。自上年起，承農復會就加速農建計畫項下撥助經費，予以整理擴建。本年內完成部份農路整修，排水灌溉系統整治，蓄水池擴大等工程設施，預期明年可全部落成。

本所遷建臺中霧峯，因工程進度落後及其他不及預料之事故，除行政及研究大樓等已於上年底完工外，其他附屬設施、宿舍工程及農場重劃整理、農路闢築、灌排水系統、水電工程等猶未就緒，預計將延至下半年蕆事。

茲當六十五年年報整編付印，撮述梗概弁諸篇首，是為序。

所長 萬 雄 謹識

行政院六十五年選拔科技特優人員授獎典禮院長與受獎人員合影

院長頒獎本所技正兼嘉義分所長李良

院長頒獎本所植物病理系技正胡開仁

嘉義分所果樹標本園果園道路拓寬及新建橋樑

整修果園駁嵌及護坡

新建果園灌溉用蓄水池

果園野溪整流工程

臺灣省農業試驗所

民國六十五年年報

目　　次

上篇　業務部門

農　藝　系

一、稻作改良試驗

1. 農業氣象調查 …… 1
2. 水稻品種保存與特性調查 …… 2
3. 引進日本稻及其他品種觀察試驗 …… 3
4. 水稻雜交育種 …… 4
5. 稻ＩＲ組合雜交後代選拔試驗 …… 4
6. 水稻新育成品系產量比較試驗 …… 5
7. 水稻高級品系產量比較試驗—Ⅰ …… 5
8. 水稻新品系高級產量比較試驗—Ⅱ …… 6
9. 蓬萊稻品種區域試驗 …… 7
10. 秈稻品種區域試驗 …… 9
11. 應用無性繁殖及輪迴選拔的稻綜合育種計畫 …… 10
12. 水稻細胞質雄不稔性之若干性質 …… 11
13. 山間多濕低溫地區稻品種之適應性試驗 …… 12
14. 秈稻抗白葉枯病與耐寒性育種 …… 13
15. 水稻黃萎病抗病育種試驗 …… 14
16. 稻減數分裂期及登熟期施用蔗糖之效果試驗 …… 15
17. 秈粳稻雜交育成及雜交 F_1 種子誘變育成新品系二度選擇效果之研究 …… 17

二、雜糧作物改良試驗

甲、落花生

1. 落花生早熟豐產及休眠性育種 …… 20
2. 落花生油脂肪酸組成及其對油分安定性之影響 …… 22
3. 落花生殺草劑— Treflan 5G 試驗 …… 23
4. 落花生品種區域試驗 …… 24

乙、大　　豆

1. 大豆早熟及抗銹病育種……24
2. 耐寒性大豆品種之選拔及研究……25
3. 大豆品種保存及觀察……25

丙、小麥、玉米、甘藷

1. 雜交小麥之育種……26
2. 玉米蛋白質品質改良……26
3. 甘藷改良試驗……28

三、特用作物改良試驗

1. 藥用作物品種保存……30
2. 肥料三要素施用量與行距密度對山藥產量及品質影響之研究……35
3. 坡地植生覆蓋試驗……36

四、作物生理及遺傳研究

1. 溫度對水稻秧苗生理生長之影響研究……37
2. 苗期溫度對水稻生育及產量之影響……38
3. 第二期稻作低產原因之研究—不同溫度持續對水稻分蘖及光合作用能力之影響……39
4. 稻抽穗期以後變溫處理之生理障礙研究……41
5. 單寧酸對稉稻徒長抑制試驗……42
6. 水稻生育各期接受遮光處理對產量構成要素之影響……42
7. 小麥葉部硝酸還原酶活性與可溶性蛋白含量關係之研究……43
8. 秈稉稻雜交組合的米粒蛋白質含量及其他性狀之遺傳研究……44
9. 水稻數量性狀在不同栽培環境下之變異及遺傳變異之研究……44
10. EMS誘導水稻突變品系之遺傳研究……45
11. 水稻幼穗分化至抽穗期間X射線誘變遺傳育種之研究……45
12. 水稻花藥組織培養……45
13. 小麥花藥培養之研究……47

五、農作物種子種苗國際交換……47

園　藝　系

一、果樹試驗

1. 柑桔胚培養及珠心組織培養之研究……49
2. 温州蜜柑冬季落葉及其防止之研究……50
3. 影響椪柑果實品質因子之研究……51
4. 臺灣板栗品種之研究……52
5. 梨之育種……53

二、蔬菜試驗

1. 全雌性及單爲結果性胡瓜育種 ……55
2. 甜椒引種及育種試驗 ……55
3. 茄子落花生理之研究 ……58

三、花卉試驗

1. 菊花（切花）電照處理試驗 ……59
2. 蘭花交配繁殖試驗 ……61

農業化學系

一、土壤化學

1. 本省水稻田土壤有效矽與其他理化性質之研究 ……62
2. 臺灣省水稻田土壤之生成及其特質 ……62
3. 中部柑桔栽培區土壤之化學及礦物性研究 ……64

二、土壤物理

土壤改良與機耕之關係研究 ……65

三、土壤微生物

本省稻田土壤之氧化硝化細菌之研究 ……66

四、土壤肥力

1. 中部土壤所含磷形態與稻穀收量及磷吸取量之關係 ……67
2. 土壤特性對於磷測定值間相關之影響 ……67
3. 土壤特性對於磷測定值與田間水稻磷吸取量相關之影響 ……68
4. 臺灣主要水田土壤生產力及兩期作產量之比較研究 ……68
5. 宜蘭縣多山低產水田暗渠排水施肥改良試驗 ……69
6. 國內外土壤委託試驗 ……70

五、土壤詳測

1. 桃園縣耕地土壤詳測 ……71
2. 新竹縣苗栗縣耕地土壤詳測 ……71

六、植物營養

1. 水稻之氮素吸收及氮肥利用率之研究 ……72
2. 柑桔園營養管理之研究 ……74
3. 柑葉營養診斷 ……75
4. 土壤水分張力與番茄生長之關係研究 ……76

七、肥料與施肥研究

1. 稻草施肥在不同水田土壤之效應……78
2. 本省主要水田土壤之水稻鋅營養狀況……80

八、農產化學研究

甘藷塊根品質研究……83

植物病理系

一、稻作病害

1. 稻葉鞘腐敗病之研究……85
2. 臺灣 *Rhizoctonia solani* 菌絲融合羣之研究……85
3. 水稻隱匿性病害眞菌類病理菌之分離鑑定及其對稻作生育之影響……87

二、旱地作物病害

利用枯草菌（*Bacillus* sp.）防治亞麻立枯病之研究……87

三、果樹病害

1. 柑桔鱗砧病在本省兩種主要甜橙品種之發生與爲害……87
2. 香蕉黃葉病生物防治田間試驗……88

四、蔬菜病害

蘆筍莖枯病初次侵染源之研究……88

五、食用菇研究

1. 洋菇顆粒菌種改進之研究……88
2. 洋菇堆肥菌床醱酵方法之研究……89
3. 夏季鮑魚菇菌系間之雜交研究……90
4. 美國產夏季鮑魚菇菌株之性研究……90
5. 香菇段木雜菌之防治試驗……91

應用動物系

一、害蟲研究

1. 馬鈴薯桃蚜防治……92
2. 葉蟎及其天敵在不同大豆品系上之消長觀察……92
3. 農藥對大豆葉蟎天敵—長毛捕植蟎毒性測定……93
4. 洋菇黑翅蕈蠅藥劑防治試驗……94
5. 高温菇害蟲之調查研究……94
6. 藥劑撒佈與塗刷防治柑桔潛蛾比較試驗……94
7. 米象對無臭馬拉松之抗性試驗……95
8. 好年多防治稻縱捲葉蟲試驗……96

二、益蟲研究

1. 稻蝨類捕食性天敵黑盲蝽與綠盲蝽之初步觀察 ……96
2. 大豆潛蠅寄生蜂之調查 ……96
3. 作物害蟲之寄生蜂調查 ……97
4. 斜紋夜盜蛾性誘劑之田間誘集試驗 ……97
5. 昆蟲生長調節素 Altozar 對於小菜蛾之防治試驗 ……97
6. 昆蟲生長調節素 Altozar 對於甘藷擬蟻象蟲之繁殖影響 ……98

三、農藥研究

1. 小菜蛾對常用農藥之抗性研究 ……99
2. 甲基丁香油有關合成化合物對東方果蠅及果蠅之誘引效果 ……99

四、昆蟲分類研究

農林作物害蟲及其天敵之鑑定 …… 102

農業機械系

一、水稻聯合收穫機改良試驗研究 …… 103
二、稻穀乾燥法對胴裂及碎米之影響研究 …… 104
三、新型農業機械性能測定 …… 105

嘉義農業試驗分所

一、甘藷試驗

1. 甘藷雜交育種及品系選拔試驗 …… 107
2. 甘藷食用品系比較試驗 …… 107
3. 甘藷秋作澱粉品系試驗 …… 109
4. 甘藷裡作品系試驗 …… 111
5. 甘藷新品種區域試驗 …… 113
6. 環境因子對甘藷蛋白質含量影響之研究 …… 115
7. 甘藷品種對軟腐病抗病性檢定 …… 117

二、水稻試驗

1. 水稻雜交後代分離與淘汰 …… 118
2. 水稻新育成品系產量比較試驗 …… 118
3. 水稻稻熱病統一病圃檢定 …… 120
4. 直播水稻在不同浸水條件下對種子萌芽出水能力與秧苗初期生育之影響 …… 122
5. 新育成中長粒型秈稻品系之地方適應性試驗 …… 124
6. 栽植密度影響長粒型秈稻農藝性狀之研究 …… 124
7. 臺農62號對栽植密度與肥料量之反應試驗 …… 127

三、園藝作物試驗

1. 國外引進熱帶果樹栽培觀察 …… 129

2. 香蕉優良品系選種 …… 129
3. 香蕉新引進品種比較試驗 …… 130
4. 香蕉植株不同發育時期留萌法與根莖深度對生長及產量之影響 …… 133
5. 香蕉束葉處理與套袋對抗風效果及品質影響之觀察 …… 133
6. 柑桔品種授粉與結果關係之研究 …… 134
7. 柳橙雜交育種 …… 135
8. 柑桔優良突變體特性及生態觀察研究 …… 136
9. 木蘋果砧木利用於芸香科植物嫁接研究 …… 137
10. 鳳梨育種 …… 137
11. 鳳梨花粉發芽試驗 …… 139
12. 鳳梨特性之探討（三） …… 139
13. 洛神葵播種期試驗 …… 139
14. 番石榴育種試驗 …… 140
15. 百香果育種試驗 …… 140
16. 臺灣木瓜品種改良之研究 …… 141
17. 玉井檬果專業區結果不良原因之研究 …… 141
18. 熱帶果品加工試驗 …… 144
19. 藥劑與 Curing 對椪柑貯藏之影響 …… 144

四、植物保護之研究

1. 稻熱病發生學之田間研究 …… 146
2. 水稻紋枯病經濟防治（1） …… 146
3. 水稻褐飛蝨的經濟爲害水平之研究 …… 147
4. 減少施藥次數防治褐飛蝨試驗 …… 149
5. 水稻品種對褐飛蝨抵抗性研究 …… 150
6. 甘藷對蟻象抵抗性檢定 …… 151
7. 落花生對薊馬之抵抗性檢定 …… 151
8. 檬果果斑病之研究 …… 151

五、農業機械試驗

果園栽培一貫作業機械化示範 …… 153

臺南棉麻試驗分所

一、棉作試驗

1. 棉品種保存及觀察 …… 154
2. 棉原原種繁殖 …… 154
3. 棉雜交育種（雜交後代） …… 154
4. 陸地棉機械化栽培試驗 …… 155

5. 陸地棉鹽分地試種 …… 156

二、亞麻試驗

1. 亞麻品種保存與徵集 …… 157
2. 亞麻育種 …… 157
3. 亞麻新品系植株密度與氮肥分施適期試驗 …… 157
4. 益收 (Ethrel) 生長素對亞麻植株倒伏及產量之效應 …… 160
5. 氮肥型態對亞麻產量及品質之影響 …… 160

三、苧麻試驗

苧麻品種保存 …… 163

四、藺草試驗

1. 藺草品種保存與觀察 …… 164
2. 藺草品種比較試驗 …… 164
3. 藺草種植期試驗 …… 165
4. 藺草種植深度試驗 …… 166
5. 藺草耐鹽性觀察 …… 168
6. 低溫及長光照處理對藺草開花影響之研究 …… 169
7. 藺草不同品種對光度感應性之研究 …… 170
8. Gibberellin 對藺草促進伸長之影響 …… 171

五、鐘麻試驗

鐘麻抗根瘤線蟲育種 …… 172

六、泰國麻試驗

泰國麻品種(系)比較試驗 …… 172

七、黃麻試驗

黃麻新品系示範 …… 174

八、瓊麻試驗

1. 瓊麻不同耕作法除草試驗 …… 174
2. 瓊麻藥劑除草試驗 …… 175
3. 瓊麻覆蓋試驗 …… 175
4. 瓊麻間作觀察 …… 176

九、葛藤試驗

葛藤繁殖法對鮮蔓塊根收量影響試驗 …… 176

十、太陽麻試驗

太陽麻原原種繁殖 …… 176

十一、植物纖維品質檢查 ………… 177

十二、纖維作物種子冷藏 ………… 177

十三、纖維作物保護試驗

1. 亞麻立枯病生物防治試驗 ………… 177
2. 棉鈴腐敗藥劑防治試驗 ………… 178
3. 拮抗根瘤線蟲植物之研究 ………… 178
4. 旱地作物抗根瘤線蟲品系篩選 ………… 179
5. 亞麻害蟲調查及防治試驗 ………… 180

十四、纖維作物機械研究改良

1. 亞麻收穫機之發展研究 ………… 180
2. 亞麻碎莖機之基本研究及發展 ………… 181
3. 曳引機水田整平作業之研究 ………… 181
4. 大型農機具代耕服務中心計畫 ………… 182

十五、農場管理 ………… 183

鳳山熱帶園藝試驗分所

一、果樹改良試驗

1. 楊桃品種比較試驗 ………… 184
2. 鳳梨雜交育種試驗與良種繁殖 ………… 184
3. 百香果育種試驗 ………… 184
4. 檬果專業區產銷改進計畫 ………… 185
5. 檬果育種 ………… 185
6. 香蕉栽植深度之研究 ………… 186
7. 木瓜育種試驗及良種繁殖 ………… 186
8. 鳳梨栽培機械化之示範推廣 ………… 187

二、蔬菜改良試驗

1. 青花菜育種 ………… 188
2. 胡瓜育種試驗 ………… 189
3. 三倍體無子西瓜嫁接栽培之研究 ………… 189
4. 蔬菜引種及良種繁殖 ………… 191

三、水土保持試驗

1. 坡地鳳梨園水土保持試驗 ………… 192
2. 陡坡地鳳梨園水土保持方法試驗 ………… 192
3. 果園覆蓋作物試驗 ………… 193

4. 果園水土保持方法之研究 …… 194
5. 坡地果園水土保持之研究 …… 195

四、病蟲害防治試驗

1. 檬果浮塵子防治試驗 …… 195
2. 檬果害蟲種類及其發生時期調查 …… 196
3. 菜豆銹病發生消長與防治試驗 …… 197
4. 韮菜銹病防治試驗 …… 198
5. 檬果藻斑病防治試驗 …… 199
6. 檬果炭疽病防治試驗 …… 200
7. 木瓜白粉病擴大防治試驗 …… 200

五、園產加工試驗

1. 鳳梨新品種製罐試驗 …… 201
2. 加强園產品處理加工之研究與設備 …… 202

下篇　行政部門

一、刊物出版情形

1. 本所編印部份 …… 203
2. 個人發表部份 …… 204

二、行政院國家科學委員會65學年度補助研究計畫項目 …… 206

三、中正科學技術研究講座獎補計畫項目 …… 207

四、六十五年度國外進修考察人員概況 …… 208

五、六十五年遴派海外服務人員概況 …… 208

六、人事統計 …… 209

七、學術交流 …… 209

八、學術褒獎 …… 211

九、國際來所訪問人士名錄 …… 212

十、經費開支 …… 213

十一、儀器設備之添置 …… 214

上篇　業務部門

臺灣省農業試驗所民國六十五年年報

上篇　業務部門

農　藝　系

Department of Agronomy

一、稻作改良試驗

Rice Improvement Experiments

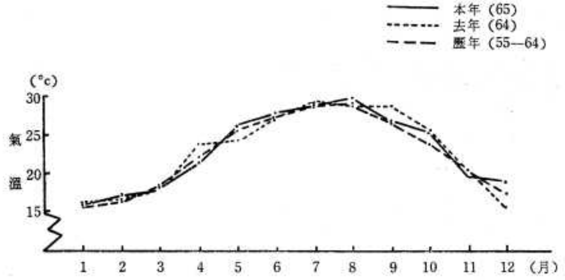
1. 農業氣象調查

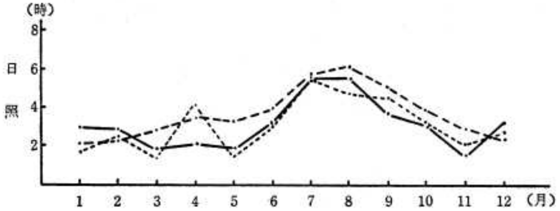
Crop Weather

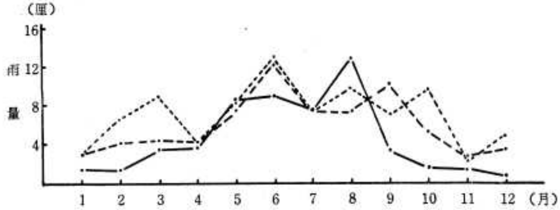
調查作物栽培有關的氣象因素，供作物試驗及豐歉預測之參考，本所六十餘年來從未間斷。每日上午十時及下午二時觀察二次，調查項目有最高、最低氣溫、日照時數、雨量、雲量、風向、風速、相對濕度等，分別紀錄，每半年總整理一次，並依照氣象管理規定提供資料。

本年第一期作氣溫，初期比去年及歷年爲低，水稻成熟期延遲，生育受阻，發生凍寒現象。生育中、後期氣溫正常。第二期作氣溫比去年稍低，但高於歷年。全年日照比去年及歷年少，但水稻抽穗、開花、授粉期日照均充足。雨量全年平均比去年及歷年少，一期作生育後期水稻開花授粉期間雨量少，對水稻有益。

綜合以上三點氣象主要因素，本年一期作生育初期氣溫對水稻不利，但後期各項氣象條件均合於理想，故稻穀產量略有增加。二期作日照、雨量均不足，對產量稍有影響。







(技士　湊匡時)

2. 水稻品種保存與特性調查

Preservation of Rice Germplasm

繼續保存及繁殖已有品種，並續自國內外引進品種（系）進行觀察及特性調查，供有關試驗場所從事育種及其他試驗研究之用。原有保存稻種數 2,923，自國內外新引進81品種（系）。

現有品種分批繁殖，全年共 517 種，第一期作繁殖 237 種，中間作繁殖 109 種，二期作繁殖 171 種。每品種種 5 行，每行 4 株，單本植，行株距25×20公分，順序排列。生長期間去僞去雜數次，成熟後收穫，充分乾燥，再經鑑定無誤，每品種約60克裝瓶密封，依編號順序，存放於冷藏庫內鐵櫃中。新引進之品種（系）進行觀察試驗，種植法與品種保存相似。

本年國內外引進品種觀察試驗計81種，來源及品種如下：

來　　源	品種名稱及數量	
美國	Calrose	1 種
菲律賓 (IRCH)	Chang-ko 21等	47 種
日本	Shiokari　等	31 種
花蓮改良場	花蓮18號	1 種
高雄改良場	高雄64號	1 種
合計		81 種

本年度本所保存品種供給國內外試驗場所者共 2,019種，如下列：

來　源	品種名稱及數量	
日本	霜降等	6 種
中央研究院	赤谷等	900 種
臺大	亞倫等	18 種
中興大學	白殼等	1,070 種
嘉義分所	金南風等	22 種
臺東改良場	Hassawi 等	3 種
合計		2,019 種

（技士　涂匡時）

3. 引進日本稻及其他品種觀察試驗

An Observational Trial of Introduced Japanese and Other Varieties

種植早熟稻可縮短稻作栽培期間，有利於雜糧或其他作物之種植，又在中北部可提早收穫，避免二期作季節風之損害。以往引進不少日本稻品種，經試栽觀察，多數爲感溫性強、早熟、易受鳥鼠害，產量不高。本所乃以上述目的，重新由日本，IRRI 及其他地域引進稻品種進行觀察試驗。

供試日本品種中最高產者爲 Mutsunishiki，達 4,489kg/ha，生育日數僅需51天，全生育日數爲88天。本省二期作後期常有低溫、寡照，故以生育日數表示早晚熟較爲合理。另一品種 Ariake 亦有 4,200 kg/ha 之產量，生育日數爲53天。二品種均比臺南 5 號高產，且早熟約三星期，株高亦矮；比臺農育 A6 亦早熟約三星期，但產量則稍低。此外，日本品種尚有多種優點，例如米質優良，耐寒、脫粒性不强等。

IR (CH) 品種中以 Ai-chio-nan-te (5,089kg/ha，63天) 和 Nan-tsao 33 (5,067kg/ha，55天) 最高產，亦爲本試驗產量最高者，但比 Mutsunishiki 稍爲晚熟。IR (CH) 品種一般而言，米質較差，不如日本稻耐寒，脫粒性稍强，生育後期枯葉較多，然其生育早期的旺盛分蘗力，則有利於早熟品種之產量提高。本所育種材料中有與 CH 1007 雜交之 F_6 世代，由此選出多數具有高產潛力之系統，同期作同樣單本植最高產者達 5,566kg/ha，(65天)，是故部分 IR (CH) 品種在臺北二期作栽培，具有高產潛力，值得重視。

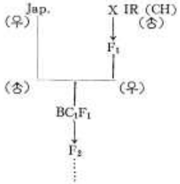
鑑於本試驗進行順利，無天然災害，認爲頗具發展希望，爰提出下列幾點觀感，並建議今後進行之方針：

（1）在本省北部採用日本稻高產品種，可以提早抽穗成熟約三星期，但產量可能將犧牲約百分之十。

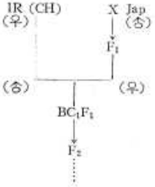
（2）採用 IR (CH) 高產品種，可以提早收穫約二星期而不致犧牲產量，但米質似不適合大衆要求，在脫粒性、耐寒性方面亦可能稍差。

（3）將來利用這兩方面的材料，以雜交育種育成生育日數約50～55天而不犧牲產量之優良品種似無問題。雜交後最好回交一次，然後在其後代進行選拔，詳如下列。由 BC_1 F_1 開始做個體選拔，選拔時應做各種病蟲害及米質之檢驗。作單株的米質檢驗時需要配備試管製米機。

a. 回交 Jap. 時



b. 回交 IR (CH) 時



根據以上結果選出 Mutsunishiki, Ariake 等6個日本品種， Nan-tsao 33 等4個 IR (CH) 品種，加本所育成者1品系及2個對照種，參加下年度在臺北、臺中、屏東擧行之產量比較試驗。

Mutsunishiki, Ariake, Nan-tsao 33，加本所育成者及對照種各一個則參加同上三處擧行之直播、挿植日期觀察試驗。

最後將全部引進日本品種31個，本所品種保存選出5個，IR (CH) 及其他選出47品種，本所育成者6品系，共89個品種（系），參加全省8個場所擧行之品種觀察試驗。

（技正　黃眞生　　技士　洪信雄）

4. 水稻雜交育種

Cross-breeding of Rice

選用植株低、抗病强及耐寒等優良特性之親種與產量高之推廣栽培品種雜交，在後代選拔植株低及抗病强者再回交，期育成植株低抗病强之優良品種。以現有系統繼續分離選拔，下年度另進行無性繁殖及輪迴選拔的綜合育種。

第一期作繁殖去年選拔之系統， F_3 代4組合共 238系統， F_4 代4組合共49系統， F_5 代4組合共28系統， F_6 代5組合共63系統， F_7 代5組合共19系統。第二期作由各系統選拔之個體繼續分離繁殖， F_4 代4組合 111系統， F_5 代4組合45系統， F_6 代4組合14系統， F_7 代5組合28系統。並選獲固定系統及優良個體供下年度繼續試驗。

由各分離後代選出F_4代4組合78個體， F_5 代2組合12個體，及較優良之固定系統34種，供繼續分離及品系試驗。

（技正　黃眞生　　技士　楊方平）

5. 稻 IR 組合雜交後代選拔試驗

Selection of Hybrid Progenies of IR Rice Crosses

本所民國63年第一期作由 IRRI 引進 IR 4552—5475 等19個組合之 F_1 產生之種子，以集團法繁殖至 F_4 ，由 F_4 開始個體選拔，至於 F_6 進行系統羣繁殖。一期作共 988系統，二期作共 495系統，165系統羣。每系統30株，順序排列，以嘉農秈11號、臺農育 A6 爲對照。調査株高、抽穗期、苗耐寒性、分蘖勢、抗紋枯病及稻熱病、白葉枯病、飛蝨（均爲接種）， F_6 系統的稻穀產量、白腹白心、KOH 測驗及食味等。

由本年度淘汰選拔結果共有48系統當選，均成立爲品系，其中有6品系大部份來自 IR747B2—6/kh 746 組合者，因較早熟，列入早熟稻試驗。有部份品系烹飪後顯示有粘性，有如嘉農秈8號。餘42個品系

在本所第二期作顯示相當高之產量潛力，且多數高產系統均來自 CH1007/IR2042-101-2，即 IR5032 組合，此等品系亦分別納入觀察試驗及產量比較試驗。其中比較優異者14品系，將列入全省性抗病抗蟲檢定試驗。

（技正　黃眞生　　技佐　卜瑞雄）

6. 水稻新育成品系產量比較試驗

Yield Trials of New Rice Strains

就雜交後代選出之新品系，經由初級試驗、高級試驗、逐步檢定其生產力、抗病性及農藝性狀等，以期選出優異品系，供作地方或區域試驗之材料。

供試各品系之產量與對照品種臺農61號比較，其百分比之分佈情形如下：

（一）初級試驗品系：

指數 / 期作	70—80	80—90	90—100	100—110	110—120	120—130	130—140	140—150	總數
一期作	2	7	4	6	5	16	1	—	41
二期作	—	—	1	1	9	19	16	3	49

（二）高級試驗品系：

指數 / 期作	80—90	90—100	100—110	110—120	120—130	130—140	總數
一期作	1	4	3	3	3	1	15
二期作	2	3	5	4	—	—	14

初級試驗品系產量比對照種增加者，第一期作有28種，第二期作有48種。高級試驗各品系比對照品種產量高者，第一期作有10種，第二期作有 9 種。若干株型較佳抗病性强之產量高品系，將留供繼續試驗。

（技士　楊方平　洪信雄）

7. 水稻高級品系產量比較試驗—I

Advanced Yield Trials of Rice Strains-I

民國65年第一、二期作利用臺中縣霧峰鄉農田測定本所新育成水稻新品系在臺中地區之產量及有關農藝特性，以供進一步試驗之根據。供試材料計有臺農育64—4 等三種秈稻品系及臺農育64—12等12種稻品系，另以臺中秈 3 號及臺南 6 號爲對照品種。採用逢機完全區集設計，五行區，每行20株，行株距 8 × 8 寸，重複四次，田間操作依照一般耕種法進行。

試驗結果，第一期作供試品系間產量呈極顯著差異。在15品系中有 7 品系產量比臺中秈 3 號或臺南 6 號爲高，其中臺農育 A6 號產量比臺南 6 號增產16.7%，臺農育 WF5 號增產14.4%，臺南育64—77增產11.8%，呈極顯著之產量差異。臺農育 CH2 增產 9.0%，差異亦顯著。供試之三種秈稻品系產量表現並

不優異，較臺中秈3號均呈極顯著之低產。

至第二期作，供試15品系間產量亦呈極顯著之差異。對照品種臺中秈3號產量最高，且與其他品系差異極顯著。如與臺南6號比較，計有11品系增產，其中臺農育64—4、臺農育64—10三種秈稻品系及臺農育A6號、臺農育WF5號二種稻品系呈極顯著差異，而臺農育64—68之差異達顯著程度。

本年度參試高級品系中，部份曾參加各場所抗病、抗蟲及米質檢定。茲將檢定結果摘要列於下表。

高級品系抗病、抗蟲及米質檢定結果表

特性 \ 品系名稱	水田式病圃				黃葉病抗級	黃萎病抗級	白葉枯病抗級	紋枯病被害度(%)	米質				
	葉稻熱病		穗稻熱病						透明度	白心	白腹	顆粒澱粉含量(%)	粗蛋白(%)
	罹病率(%)	抗級	罹病率(%)	抗級									
臺農育64－4	83.8	HS	100.0	MR	MR	MR	MR	—	2	1	0	27.3	8.9
臺農育64－8	6.0	MS	21.6	R	S	R	MR	—	2	0	0	27.5	9.0
臺農育64－39	67.5	S	40.9	MR	MR	HS	MS	—	4	0	3	19.1	6.9
臺農育WF5	29.0	S	22.4	R	R	HS	MR	59.0	3	0	3	19.1	6.7
臺農育A6	40.0	S	30.3	R	S	HS	MR	57.6	3	0	3	19.0	6.7
臺中秈3號	16.5	MS	54.2	MR	MR	HS	MS	59.8	—	—	—	—	—
臺南6號	2.0	MR	23.5	R	HS	HS	MR	64.4	3	0	2	18.9	7.3
臺南5號	40.0	S	45.0	MR	HS	HS	MR	59.6	—	—	—	—	—

註：稻熱病係65年二期嘉義農試分所稻熱病統一病圃資料
黃葉病係65年一期高雄改良場資料
黃萎病係臺中改良場65年9月資料
白葉枯病係臺中改良場65年一期資料
紋枯病係臺南改良場嘉義分場65年一期資料
米質係利用本試驗65年二期材料委託臺中改良場檢定之資料

綜合上述資料，兩期作平均蓬萊稻產量較高者首推臺農育A6號，其次爲臺農育WF5號，比臺南6號分別增產17.4%及15.7%，但比臺中秈3號低產5.1%及6.5%。由此顯示臺農育A6及臺農育WF5號生產潛力在蓬萊稻範圍內可稱优越，除抗病蟲害能力需要加强外，以此材料爲中心進行雜交育種工作，再度提高其生產潛力仍極可能。秈稻參試之三品系，產量均比對照臺中秈3號低，且兩期作產量差異甚大，惜65年一期作中臺農育64—8、臺農育64—10、臺農育64—15及臺中秈3號大部份植株遭受鼠害，僅由部分健全植株估計產量，故未進行兩期作綜合分析。

（技士　洪信雄　　技佐　陳正昌）

8. 水稻新品系高級產量比較試驗—II

Advanced Yield Trials of Rice Strains-II

供試品系係由雜交後代選出之新品系，及引進稻後代經系統觀察，初級試驗升級之品系，逐次檢定其生產力，抗病力及農藝性狀，目的在於繼續選優汰劣，期育成新品種。供試材料第一期作有 F_2IR 及雜交第6代（F_6）、第13代（F_{13}）品系，加對照品種（系）臺農61號、臺農育A6號及臺農育WF5號共27種。第二期作就第一期作產量試驗結果，將不良之品系淘汰，僅留10品系，另加IR5094後代培育之優良品系150—3，150—4及另一新品系1305，再以臺農育WF5、臺農育A6爲對照，共15品系參試。採

用逢機區集法排列，重複四次，5行區，小區面積 5m² 行株距25×20cm，田間管理如一般耕種法。

試驗結果，一、二期作產量差異均呈顯著，一期作中與 A6 及 WF5 產量相近之品系有7種，且較對照品種 TNG61 有48.1～28.7%之增產。二期作中與 A6 或 WF5 產量相近之品種有2品系，其中 150—4 乃爲 IR 雜交組合後代選出之優良品系，具有矮植株（二期作 90.3cm），千粒重高等之優良農藝性狀，亦爲一有希望之新品系。

（技佐 卜瑞雄　　技正 黃眞生）

9. 蓬萊稻品種區域試驗

Regional Yield Trials of New Ponlai Rice Strains

目的爲探討本省各試驗場所新育成優良蓬萊稻品系之地區適應情形，以供地方試驗及推廣之依據。試驗結果如下表所示。

各品系之農藝性狀及抗病性

品系	全生育日數		株高（公分）		穗數		葉稻熱病罹病率(%)		紋枯病爲害度
	一期	二期	一期	二期	一期	二期	一期	二期	一期
嘉農育 243 號	125	110	100.7	105.7	14.9	15.2	22.5	2.0	74.35
嘉農育 245 號	128	109	100.4	103.9	17.1	17.1	37.4	28.5	71.37
新竹育 437 號	121	106	91.5	99.5	17.5	16.6	118.0	100.0	—
臺中育 200 號	119	104	95.2	103.2	16.2	15.2	—	—	—
臺中育 204 號	126	103	99.2	104.3	15.1	14.2	31.4	7.3	62.72
南改育 104 號	123	107	96.6	101.0	18.2	18.0	27.6	15.0	84.03
高雄 140 號	126	110	81.9	87.7	18.8	17.9	38.0	18.0	—
高雄 139 號	127	111	89.8	92.7	17.0	16.0	47.9	18.0	—
臺東育 294 號	122	107	81.5	82.0	17.8	17.1	—	—	75.60
花蓮育 105 號	123	102	92.3	97.8	18.0	17.1	—	—	60.87
花蓮育 106 號	123	107	100.2	105.6	16.2	15.7	—	—	60.53
對照品種 1	122	104	100.0	103.1	17.6	15.8	—	—	—
對照品種 2	125	107	96.7	102.8	16.8	15.9	—	—	—

一期作各地品系之產量

（公斤／公頃）

品系 \ 地區	臺北	新竹	臺中	嘉義	屏東	臺東	花蓮	羅東	各地平均	
									產量	指數
嘉農育 243 號	3077	4366	5218	7713	5501	6263	3982	5300	5178	92.7
嘉農育 245 號	3623	5024	5193	7473	6027	7185	4670	5399	5574	99.8
新竹育 437 號	2945	4816	5840	7140	6461	6290	4540	5071	5388	96.5
臺中育 200 號	2998	5080	5811	7173	6269	6186	4267	4379	5270	94.4

臺中育 204 號	2852	4760	6000	7253	6551	7093	4803	4363	5460	97.7
南改育 104 號	3040	4836	5507	7440	6412	7018	4883	5272	5551	99.4
高 雄 140 號	3852	5270	5123	7593	6871	6945	4910	5892	5770	103.3
高 雄 139 號	3877	5630	5476	7333	6927	7141	4998	5432	5852	104.8
臺東育 294 號	3154	4884	5829	6800	5281	6826	3466	4444	5086	91.1
花蓮育 105 號	3273	5034	5405	7573	6823	6903	4920	3617	5444	97.5
花蓮育 106 號	3494	5150	5343	7193	6653	6438	4640	5021	5517	98.8
對照品種 1	3577	5314	5367	7693	7045	6590			5931	106.2
對照品種 2	3038	5204	5536	7153	7073	6630	4820	5231	5586	100

二期作各地品系之產量

（公斤／公頃）

品系 \ 地區	臺 北	新 竹	臺 中	嘉 義	屏 東	臺 東	花 蓮	羅 東	各地平均 產 量	各地平均 指 數
嘉農育 243 號	3569	4694	6642	5017	4284	5080	4288	4363	4742	99.7
嘉農育 245 號	3417	4940	5162	5093	4934	6103	4068	4915	4739	99.7
新竹育 437 號	3642	5644	5833	4793	4134	5926	4496	4535	4875	102.5
臺中育 200 號	3913	5246	6118	4647	2816	5285	4403	4470	4612	97.0
臺中育 204 號	3397	5290	6581	4243	3900	6120	4578	4510	4827	101.5
南改育 104 號	3439	5604	5395	4617	3866	5992	4422	4318	4707	99.0
高 雄 140 號	3405	5554	5925	4487	3350	5698	4172	4354	4618	97.1
高 雄 139 號	3101	5536	6306	4190	3584	6053	4145	4425	4668	98.2
臺東育 294 號	3334	5256	5043	4170	3016	5245	3862	3511	4180	87.9
花蓮育 105 號	3379	5860	5986	5003	4250	5955	4733	4158	4916	103.4
花蓮育 106 號	3540	5106	5721	4433	3884	5670	4502	4557	4677	98.4
對照品種 1	3676	5200	5770	4540	4134	5490			4801	101.0
對照品種 2	3413	5340	5913	4620	4416	5353	4528	4456	4755	100

各地產量最高品系

地區 \ 期作	第 一 期 作	第 二 期 作
臺 北	高雄139、高雄140	臺中育200
新 竹	高雄139	花蓮育105、新竹育437、南改育104
臺 中	臺中育204、新竹育437、臺東育294	嘉農育243、臺中育204、高雄139
嘉 義	嘉農育243	嘉農育245、嘉農育243、花蓮育105
屏 東	—	嘉農育245
臺 東	嘉農育245、高雄139、臺中育204	臺中育204、嘉農育245、高雄139
花 蓮	高雄139	花蓮育106
羅 東	高雄140、高雄139	花蓮育106

（技正　黃眞生　技士　楊方平）

10. 秈稻品種區域試驗

Regional Yield Trials of New Indica Rice Strains

本試驗之目的在選出適合各地區推廣之優良新品系及改良秈稻品種，以本省各試驗場所新育成之優良秈稻品系、在各地區與當地栽培面積較廣之品種作比較。

所用材料爲嘉農秈育13、嘉農秈育14、嘉農秈育15、臺中秈育 176、臺中秈育 186、臺中秈育 195、臺中秈 3 號、IR 661、南秈育24、南秈育28、高秈育 104等10種，各試驗地另加當地優良推廣品種 2 種，供對照參考。

試驗結果如下：

供試各品系由六區平均之農藝性狀及產量

品系	全生育日數		株高（公分）		穗數		平均公頃產量（公斤）			
	一期	二期	一期	二期	一期	二期	一期	指數	二期	指數
嘉農秈育 13 號	117	101	79.0	84.2	17.7	16.2	5689	94.1	4930	96.8
嘉農秈育 14 號	124	108	86.7	88.6	20.2	18.0	6310	104.4	4782	93.9
嘉農秈育 15 號	130	114	94.9	93.3	19.6	19.2	6590	109.0	4526	88.9
臺中秈育 176 號	119	101	85.4	88.8	18.9	17.3	5549	91.8	4423	86.8
臺中秈育 186 號	120	95	89.5	91.7	16.3	14.2	4974	82.3	4037	79.3
臺中秈育 195 號	129	110	88.0	85.3	17.2	17.2	6848	113.2	5039	98.9
I R 661 號	127	110	83.5	83.7	18.0	16.1	6552	108.3	4671	91.7
南秈育 24 號	124	106	86.4	87.9	19.3	17.4	6147	101.6	4670	91.7
南秈育 28 號	115	103	82.7	88.9	16.9	17.2	5564	92.0	4795	94.2
高秈育 104 號	126	109	96.0	93.0	19.6	17.9	6382	105.5	4919	96.6
對照品種 1	125	105	83.7	91.5	19.9	17.7	5928	98.0	4863	95.5
對照品種 2	121	105	88.2	87.0	17.3	17.1	6047	100	5093	100

註：對照品種臺北用臺中在來 1 號、高雄秈 2 號。新竹用矮脚尖、臺中在來 1 號。臺中用嘉農秈選 8 號、嘉農秈11號。臺南用嘉農秈選 8 號、嘉農秈11號。高雄用嘉農秈11號。花蓮用臺中在來 1 號、包葉菊。

供試品系各地之產量

品系	臺北		新竹		臺中		臺南		高雄		花蓮	
	一期	二期	一期	二期	一期	二期	一期	二期	一期	二期	一期	二期
嘉農秈育 13 號	4656	3852	4352	3973	7073	6647	6670	5330	6108	4844	4675	4933
嘉農秈育 14 號	6018	3364	4454	4895	7683	6298	6750	5570	7476	4022	5480	4545
嘉農秈育 15 號	6682	4070	4412	3118	7932	5769	6920	5020	6873	4126	6723	5053
臺中秈育 176 號	5020	3888	4384	4818	7119	5497	6500	3660	5510	3145	4758	5530

臺中秈育 186 號	4990	3278	3977	4370	6504	4264	5640	3880	5219	4471	3513	3960
臺中秈育 195 號	6216	4068	4873	3595	8278	6572	7350	5260	7633	4711	6738	6025
I R661號	6524	3812	4400	3463	8073	6516	7270	5210	6419	3699	6623	5308
南秈育 24 號	5302	4102	3965	3245	7918	6833	7400	4890	7100	4199	5195	4750
南秈育 28 號	5306	3790	4688	3848	7683	6281	6240	5110	5510	4573	3955	5170
高秈育 104 號	5550	3978	3789	2625	7357	6467	7530	5480	7920	5029	5945	5933
對照品種 1	5308	3972	4887	3578	7922	6200	6450	4520	—	—	5075	6043
對照品種 2	5488	3496	4654	4753	7257	6750	6300	5500	6913	4893	5670	5167

註：新竹場由本場及八德二處平均。臺中場由清水、大雅、北斗三處平均。高雄場由本場及馬松二處平均。

各區產量最高之品系

地區	第一期作	第二期作
臺北	嘉農秈育15、I R661、臺中秈育195	南秈育24、嘉農秈育15、臺中秈育195
新竹	嘉農秈育13、臺中秈育195	嘉農秈育14、臺中秈育176
臺中	臺中秈育195、I R661	南秈育24、嘉農秈育13、臺中秈育195
臺南	高秈育104、南秈育24、臺中秈育195	嘉農秈育14
高雄	高秈育104、臺中秈育186、嘉農秈育14	高秈育104
花蓮	臺中秈育195、嘉農秈育15、I R661	臺中秈育195、高秈育104

（技正　黃眞生　　技士　楊方平）

11. 應用無性繁殖及輪迴選拔的稻綜合育種計畫

Integrated Breeding Program Using Recurrent Selection and Vegetative Propagation

已往育種計畫常以一、二個性狀或數個性狀爲改良之對象，於單交或多雜交的分離世代以後，則無重新組合的機會；同時在 F_2. F_3 等分離世代亦無法將多種性狀的檢驗做到完美程度，因此育成的品系常缺乏關鍵性狀，實爲一大憾事。爲補救此兩缺點，特採用無性繁殖法保持分離初代的基因型，隨時提供檢驗及雜交用之材料，各項性狀的檢驗亦能隨意重複，選拔的正確性因此提高。然後將當選的營養系之間互相雜交，個別存在於不同營養系的合意性狀即有機會重新組合。

本試驗係一項多年連續性計畫。民國65年一期作開始蒐集各種所需性狀的生殖質，計 IR28 等16品種（系），並已完成 IR28×嘉農秈 8 號等 9 個單交組合之雜交，每組合 F_1 種子約50粒，各組合 F_1 所具備的需要性狀，列於下表。預計下年度除再擴大蒐尋合適之親本進行單雜交外，現有單交 F_1 將進一步做雙雜交工作。

若干水稻單雜交 F_1 具備性狀表

特性 / F_1 組合	半矮型	光滑葉	早熟	再生力	米質	高產	稻熱病	紋枯病	白葉枯病	黃萎病	黃葉病	飛蝨	葉蟬	螟蟲	耐寒性	抗旱	抗鹽
F_1—1 IR28× 嘉農秈8號	+				+	+	+		±			+	+	±			±
F_1—2 嘉農秈育12號×（IR747 B_2—6/k71 F_5系統 17D—17—20）	+			+		+									+		
F_1—3 臺農育 WF5號×（61kBC 3—1—1—121×61）						+			±	+	+				+		
F_1—4 臺南6號×高雄選1號	+		+		+	+	+		+						+		
F_1—5 臺農育 WF5號×Ta-Poo-Cho-2						+	+	+	±		+				+		
F_1—6 臺中65號（無葉毛之 isogenicline）×臺農育WF5號		+				+			±		+				+		
F_1—7 臺農育 WF5號×TKM—6						+			±		+			+	+		
F_1—8 Ml-48×IR944-102-2-3 2	+	+					+			+						+	
F_1—9 Hasawi×IR28	+	+				+	+		±			+	+	±			+

註：(+)代表抗或具備該性狀；(±)代表中抗；未註明者係表示不抗或資料不明。

（技士　洪信雄　　技正　黃眞生）

12. 水稻細胞質雄不稔性之若干性質

Some Properties of Cytoplasmic Male-sterile Rice

目的爲（1）探求具有 Chinsurah Boro Ⅱ 細胞質之雄不稔性臺中65號、臺農61號、臺南5號、新竹矮腳尖等之溫度反應，減數分裂時之染色體行動、花粉率、結實率及花藥胞子原層之形態等。（2）測驗不稔性花粉在本身之柱頭上是否有發芽能力，並與結實率比較。（3）探討不同濃度之 Ethrel 對細胞質不稔及正常系統的結實率有何影響。（4）查驗此等不稔性是否可以熱處理來恢復稔性，或能否由葉蟬傳遞。

試驗結果爲：

(一) 花粉母細胞減數分裂之觀察結果顯示親本、MS 系統之間並無明顯的染色體行動之差異，故本項不稔性與染色體之變異無關。

(二) 在人工氣候室 20/15°C 下，所有供試品種或系統的花粉率與結實率均很低。在 30/25°C 之材料較 25/20°C 者有較高之花粉率與結實率。

(三) 上述不同日、夜溫對花粉率、結實率之影響視品種或系統而異。半矮性秈稻最爲敏感，除 TC 65MS2 之外，其餘 MS 系統在 30/25°C 有小部分稔實。

(四) 30/25°C 和 25/20°C 下之親本、 MS 系統之花粉囊孢子原層均無明顯的異常發現。但在20/15°C，除 TC65MS 之外，均有種種孢子原層之異常肥腫發生，尤其在小孢子第一、二收縮期爲甚。

(五) 不論親本或細胞質雄不稔個體，其花粉粒均能在其本身之柱頭上發芽， TC65MS 平均有 5.9%， TNG61MS 有 7.7%， TN5MS 有15.9%之發芽率。原親本即有21～26%的發芽率。

（六）Ethrel 4,000、3,000ppm 對結實率大體有相似之效果，孕穗中後期之噴施對降低結實有較好之效果。在原親本降低約20～30%，在 MS 幾乎達 100%不稔。 Ethrel 亦引起一穗穎花數減少，株高降低等。

（七）不論濕潤種子之熱水處理或乾燥種子之乾熱處理，MS 個體之花粉率、結實率皆無因處理而提高之勢。又不稔性似不適於葉蟬之傳遞。

（技正　黃真生）

13 山間多濕低溫地區稻品種之適應性試驗

Rice Varietal Test for Tolerance to High Humidity and Low Temperature

本試驗分在(1)基隆嵌腳（單期作）及基隆七堵（第二期作），(2)臺北縣平溪鄉，(3)桃園縣大溪及(4)桃園縣復興鄉巴陵四處同時進行。田間採用逢機完全區集設計，四重複，5 本植，株行距 22×22cm，小區面積 4.84m²；肥料施用量及施用期概依當地慣用法行之。供試品種計有 Todorokiwase、Yoneshiro、戰捷1號、黑禾、臺中 122號、新竹育 434號、臺中 155號、臺農61號、臺南5號、 Fujimeroni 、農試1號、新竹56號、東京1號、浦三、高雄選1號、牛黃種、中興早育11號、R—63等品（系）種，因試驗地點不同，採用品種稍有差異。經在四處試驗結果，各品種稻穀產量如表1，變方分析結果如表2。平均產量在四噸以上者僅有新竹育 434 號一品系，在三噸以上者，順次爲臺中 122 號、新竹56號、Todorokiwase 、臺南5號、R—63、臺中 155號、臺農61號、高雄選1號、牛黃種及戰捷1號，除東京1號（1532公斤／公頃）平均產量最低外，其他供試品種均在二噸左右。若以試驗地區比較，基隆嵌腳單作區，以新竹育 434號產量最高（3824公斤／公頃），牛黃種次之，Todorokiwase 表現亦頗優。在平溪一、二期作均有良好表現品種，計有臺南5號、牛黃種、臺農61號、臺中 155號、臺中 122號及 Todorokiwase，平均產量均在三噸以上，期作間頗爲穩定。在大溪試驗結果，各參試品種二期作的產量均高於第一期作，尤以 Todorokiwase 產量高達五噸以上，除黑禾、浦三產量在三噸左右外，其他各參試品種均在四噸以上。巴陵試驗結果，第一期作以 Todorokiwase 產量最高（5400公斤／公頃），次爲 Fujimeroni ,200 及 Yoneshiro 4,950 最優；二期作產量仍以 Todorokiwase 及臺中 122號產量在四噸以上屬最優，高雄選1號，在一期作產量僅二噸六左右，但第二期作高達 4.2噸；同樣的現象亦發生在 Fujimeroni 品種上，一、二期作間稻穀產量形成頗大的差異。

表1. 六十五年一、二期作供試品種稻穀產量

（公斤／公頃）

地點	期作＼品種	Todorokiwase	Yoneshiro	戰捷1號	黑禾	臺中122	新竹育434	臺中155	臺農61	臺南5	Fujimeroni	農試1	新竹56	東京1	浦三	高雄選1	牛黃種	中興早育11號	R—63
基隆	一期	2173	1466	2748	1733	3548	3827	3575	3200	3480	1360	2420	3280	—	2233	—	—	—	—
	二期	3070	1594	3266	2673	1476	—	2963	2692	2656	—	—	3307	1236	2806	2692	3200	2710	—
平溪	一期	3074	1950	2174	2600	3500	—	3024	3100	3642	1244	—	2910	1950	2874	3500	3110	3024	3400
	二期	3060	3210	2130	1920	3750	—	3030	3030	3720	2475	—	3900	1410	2895	2490	3270	2490	2070
大溪	一期	3480	2600	3480	3180	4826	4260	3900	3740	4815	2890	—	4792	—	3295	3563	—	—	3695
	二期	5020	4026	4728	3870	4256	4923	4752	4689	4876	3283	—	4452	—	3845	4600	—	—	4788

巴陵	一期	5400	4950	3675	—	4650	4800	—	3525	2625	5250	—	3750	—	—	2625	—	—	3000
	二期	4350	3550	3055	—	4650	3150	—	3300	3750	2925	—	3600	—	—	4200	—	—	3150
總計		39637	23346	25224	15976	30656	20960	21254	27476	19564	19429	22420	28756	4596	17948	23672	9580	8224	21700
平均		3705	2918	3153	2663	3832	4192	3542	3434	3695	2776	2420	3719	1532	2991	3382	3193	2741	3617

註： *一期作試驗地設於嵌腳爲單作田，二期作設於七堵。

表2. 產量變方分析

地點	變因	均方		F值	
		一期作	二期作	一期作	二期作
基隆	區集	6102.78	71730.83		
	處理	574189.9	245531.6	21.37**	13.30**
	機差	26866.411			
平溪	區集	263956.7	33306.3		
	處理	336001.5	41210.97	3.72*	0.44
	機差	90352.2	93831.80		
大溪	區集	63102.78	52402.94		
	處理	350247.73	290815.5	18.68**	4.50*
	機差	18748.23	64590.7		

註： *一期作試驗地設於嵌腳單作區。第二期作設於七堵。巴陵試驗地僅設二重複，未作變方分析。

（技士　邱善美　許東暉　涂匡時）

14. 秈稻抗白葉枯病與耐寒性育種

Breeding of Indica Varieties Resistant to Bacterial Leaf Blight Disease and Tolerance to Low Temperatures

爲育成抗白葉枯病、耐寒、高產及良質等優良之秈稻品種，以期推廣或供育種材料，舉行本項試驗。

第一期作雜交及各世代之分離繁殖，計有 F_1 代（高雄秈育54×嘉農秈育11號）×上杭大多等 9 組合，B_1 C_2 F_1 代嘉農秈11號×PI 162319 等 6 組合，F_2 代（嘉農秈 8 號×永川沙刁子）等 12 個組合，F_3 代嘉農秈育12號×PI 162319 等 3 組合95系統，F_4 代嘉農秈11×PI 162319 等 3 組合 271系統，F 代 TKM6 ×矮腳尖等 3 組合14系統。

第二期作繼續繁殖 F_1 代嘉農秈11×IR 30 等21組合，F_2 代（高秈育54號×嘉農秈11號）×上杭大多等14組合，F_3 代嘉農秈11號×瓜熟稻等 9 組合 165系統，F_4 代嘉農秈11號× PI 162319 等 4 組合 193 系統，F_5 代 3 組合 189系統。並作雜交 6 個組合。

本年度由各分離後代選出者計 F_2 代12組合 114個體爲系統，F_3—F_4 代14組合 628系統，及 F_5 代 125 系統，將供下年度繼續選拔試驗。

（技士　許東暉　邱善美）

15. 水稻黃萎病抗病育種試驗

Breeding and Test of Varieties for Resistance to Yellow Dwarf in Rice

實施本試驗已爲第四年，有關黃萎病遺傳方面的知識已明瞭，而育種方面工作尚在進行。選種分兩種方法，即譜系法及回交法，由譜系法選得的品系（產量及農藝性狀均佳，有早熟及第二期作產量高之特性）共計有22種，已進行產量試驗；回交法之 F_2 世代正在分離中，預計一年後可選出抗病品系。

由譜系法及回交法所選得的後代，已固定或未固定者，在育苗期均進行集團接蟲，接蟲方法，用塑膠盆育苗，待苗生長達2～3葉齡時，放入帶菌質之昆蟲，接蟲兩天後將幼苗取出，待幼苗達適齡苗時再移植於田間栽培。接蟲經過60～80天左右，俟其病徵開始出現時，調查發病情形，開始初選單株，抽穗期及成熟期繼續選拔優良品系及單株，試驗結果如下：

水稻黃萎病發病率之檢定結果

（民國六十五年第二期作）

雜交組合	回交代	系統號	自交代數	感病株數	抗病株數	總和	發病率(%)
臺農61號×Kabara	BC_4	1—1	F_2	49	98	147	33.33
臺農61號×Kabara	BC_4	1—2	F_2	41	259	300	13.66
臺農61號×Kabara	BC_4	2—3	F_2	13	187	200	6.50
臺農61號×Kabara	BC_4	3—3	F_2	0	200	200	0.00
臺農61號×Kabara	BC_4	5—1	F_2	43	157	200	21.50
臺農61號×Kabara	BC_4	5—2	F_2	28	172	200	14.00
臺農61號×Kabara	BC_4	6—1	F_2	1	159	160	0.62
臺農61號×Kabara	BC_4	7—2	F_2	0	200	200	0.00
臺南5號×Kabara	BC_4	2—1	F_2	0	200	200	0.00
臺南5號×Kabara	BC_4	3—1	F_2	9	191	200	4.51
臺南5號×Firooz①	BC_4	2—2	F_2	23	177	200	11.50
臺南5號×Firooz①	BC_4	3—4	F_2	3	197	200	1.5
臺農61號×Kabara	BC_3		F_3	71	1189	1260	5.63
臺農61號×Firooz①	BC_3		F_3	18	302	320	5.62
臺南5號×Firooz①	BC_3		F_3	2	178	180	1.11
臺南5號×Kabara	譜系法		F_7	200	1000	1200	16.66
臺農61號×Kabara	譜系法		F_7	59	781	840	7.02
臺農61號×Firooz①	譜系法		F_8	52	428	480	10.83
臺南5號×Firooz①	譜系法		F_8	16	344	360	4.44
臺農61號	親本			45	15	60	75.00
臺南5號	親本			52	8	60	86.66

Firooz①	親 本			0	60	60	0.00
Kabara	親 本			0	60	60	0.00

就上表 F_2 之分離世代中，選出 179個優良單株；F_5世代中選出55個優良系統； F_7 及 F_8 世代中選出74個優良系統。50種已固定品系，經過產量試驗淘汰後，選出22個比較優良之品系，繼續檢定抗病性。

（技佐 張德梅 張義璋 技術員 宋素英）

16. 稻減數分裂期及登熟期施用蔗糖之效果試驗

Effect of Sucrose Application on Grain Yield in Meiosis and Maturing Stages of the Rice Plant

水稻生育期間因光照不足導致產量減少，其影響程度視陰雨天發生在水稻生長之某一時期而有所不同。本試驗乃針對水稻減數分裂期及成熟期，以蔗糖噴施稻葉及以蔗糖溶液灌施，以探討直接施用蔗糖能否補救因光照不足所引起產量減少之部份原因。

使用材料爲本所新育成品系臺農育A 6 號及嘉農秈 8 號，分盆栽試驗及田間試驗兩項進行，以黑紗布罩蓋稻株（約90%遮陰）、主稈劍葉葉舌至下一葉葉舌間距離爲 +0.5cm 時起10天，其間以蔗糖溶液噴施葉面及灌施。盆栽試驗中每處理 3 欉，不遮陰、不噴施者爲對照。田間試驗則採逢機完全區集法排列，四重複，每小區 100欉，分三時期（減數分裂期、抽穗後、減數分裂期與抽穗後）處理，蔗糖濃度亦分50、100、150 kg/ha 三處理共九組合，再加無處理爲對照。調查株高、穗數、每穗粒數、結實率、千粒重、粒幅、粒長、小區穀粒產量。

試驗結果如下表所示。

表1. 減數分裂時期遮光10天、施用蔗糖對稻穗退化枝梗、發育穎花、退化穎花數之影響

品種＼項目	處理			退化枝梗數		退化穎花數		發育穎花數		一穗平均穎花數
	遮光與否 (90%)	施用量 g/hill	施用法	一次枝梗	二次枝梗	二次穎花 (%)	計 (%)	二次穎花 (%)	計 (%)	
臺農育A6號	－	0		0	6	18(12)	25(17)	44(30)	123(83)	148
	＋	0		0.5	6.5	13(10)	23(18)	34(26)	106(82)	129
	＋	0.3	葉面	0	10	16(12)	26(19)	45(33)	108(81)	134
	＋	0.6	葉面	1	11	18(12)	35(23)	34(23)	115(77)	150
	＋	0.9	葉面	0	11	20(14)	34(24)	39(27)	108(76)	142
	＋	0.3	灌漑水	1	8	17(10)	47(26)	36(20)	132(74)	179
	＋	0.6	灌漑水	0	12	11(8)	32(23)	27(19)	109(77)	141
	＋	0.9	灌漑水	0	4	8(6)	20(14)	38(27)	119(86)	139
	－	0		0.5	8	29(17)	35(20)	46(26)	139(80)	174
	＋	0		4	15	55(31)	129(74)	6(3)	46(26)	175
	＋	0.3	葉面	5	14	50(28)	150(84)	5(3)	29(16)	176
	＋	0.6	葉面	4	19	49(27)	142(78)	6(3)	41(22)	183

臺農秈8號	+	0.9	葉面	0	28	60(29)	102(50)	19(9)	103(50)	205
	+	0.3	灌溉水	4	21	55(32)	116(67)	8(5)	56(33)	172
	+	0.6	灌溉水	4	8	51(25)	136(66)	10(5)	70(34)	206
	+	0.9	灌溉水	1	26	55(28)	93(47)	27(14)	106(53)	199

表2. 減數分裂期遮光10天、施用蔗糖對農藝性狀之影響

品種 \ 項目	遮光與否 (90%)	施用量 g/hill	施用法	粒幅 (mm)	粒長 (mm)	結實率 (%)	千粒重 (g)	登熟率 (%)	每欉穗數	每欉產穀粒量
臺農育A6號	−	0		3.4	7.2	74.8	21.7	36.6	6.2	14.1
	+	0		3.8	6.7	18.2	17.2	13.3	9.9	2.2
	+	0.3	葉面	3.1	6.8	10.8	16.8	10.3	5.7	0.7
	+	0.6	葉面	3.3	6.7	18.6	16.9	8.3	13.7	2.5
	+	0.9	葉面	3.2	6.7	5.2	16.4	1.6	15.9	0.7
	+	0.3	灌溉水	3.4	6.7	21.5	15.6	1.0	18.3	4.9
	+	0.6	灌溉水	3.4	6.6	15.3	15.5	1.0	15.0	2.7
	+	0.9	灌溉水	3.4	6.7	9.4	15.9	1.1	16.3	2.4
臺農秈8號	−	0		2.4	8.9	57.0	17.2	35.5	18.8	18.6
	+	0		2.4	8.9	34.4	18.6	27.0	14.7	5.9
	+	0.3	葉面	2.3	8.9	19.0	18.1	17.9	12.7	4.6
	+	0.6	葉面	2.3	9.1	20.4	18.6	13.3	14.0	1.9
	+	0.9	葉面	2.4	9.0	43.0	17.9	8.7	13.0	1.5
	+	0.3	灌溉水	2.3	9.1	20.6	22.8	15.8	13.0	3.6
	+	0.6	灌溉水	2.3	9.0	39.8	19.0	30.7	17.7	7.2
	+	0.9	灌溉水	2.3	8.8	33.8	18.5	22.2	15.3	6.4

表3. 田間葉面及灌溉水施用蔗糖對農藝性狀之影響

性狀 \ 處理		0	M 50	M 100	M 150	H 50	H 100	H 150	MH 50	MH 100	MH 150
葉面噴	株高 (cm)	100.4	96.6	98.1	98.2	100.5	98.4	98.2	97.3	97.1	96.7
	每欉穗數	11.7	10.8	11.4	11.3	12.4	11.7	11.2	10.3	12.4	13.1
	每欉粒數	102	104	101	98	99	103	102	106	94	99
	結實率 (%)	61.8	63.5	61.4	63.3	65.7	63.1	60.8	61.3	59.6	65.7
	登熟率 (%)	27.5	37.5	31.7	31.6	32.3	28.2	29.4	27.4	27.7	33.3
	千粒重 (g)	22.0	22.4	21.9	22.5	22.0	22.1	22.3	22.1	21.3	22.0
	粒幅 (mm)	3.7	3.6	3.6	3.5	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6

施	粒長（mm）	7.2	7.1	7.1	7.1	7.1	7.2	7.2	7.2	7.2	7.1
	穀粒產量（kg/ha）	2344	2501	2317	2728	2413	2544	2192	2496	2088	2264
灌漑水施用	株高（cm）	98	97	95	98	97	97	98	98	97	98
	每欉穗數	16.3	16.0	13.9	15.3	16.5	14.5	13.9	14.6	14.0	14.3
	每穗粒數	89.2	97.8	108.1	107.7	97.7	103.8	99.4	114.6	110.3	94.4
	結實率（%）	69.5	81.3	80.3	77.0	67.7	62.4	71.6	82.3	80.0	71.2
	登熟率（%）	62.5	38.8	38.1	38.4	37.0	30.6	36.5	40.9	40.6	42.9
	千粒重（g）	19.1	19.6	18.1	19.1	20.4	22.2	19.3	18.3	20.9	23.1
	粒幅（mm）	3.4	3.5	3.5	3.3	3.4	3.4	3.4	3.5	3.5	3.6
	粒長（mm）	7.0	7.0	7.0	6.9	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
	穀粒產量（kg/ha）	2137	2225	2012	2187	2250	2050	2125	2125	2125	2150

表 4. 田間葉面及灌漑水施用蔗糖後穀粒產量變方分析

變因	自由度	葉面噴施			灌漑水施用			理論F值（5%）
		平方和	均方	F值	平方和	均方	F值	
區集	3	3,204	1,068		1,112	371		
處理	9	4,932	548	1.47（不顯著）	1,868	208	1.60（不顯著）	2.26
機差	27	10,040	372		3,494	129		
總計	39	18,176			6,474			

盆栽試驗調查減數分裂時期施用蔗糖對於二次結實穎花數、二次退化穎花數、退化一次枝梗數、退化二次枝梗數等結果如表 1 所示。臺農育A 6 爲蓬萊稻，因遮陰而幼穗生長漸緩慢，待遮陰10天完畢後繼續生長，此可能蓬萊稻對遮陰有逃避之本能，或遮陰過早，以致抑制幼穗之分化。又因本試驗於第二期作進行，在生育後期遭遇低溫及寡日照之害，結果遮陰並未提高退化穎百分比，但結實率、千粒重、登熟率及每欉穀粒產量却大幅降低（表 2），因之蔗糖處理亦未有明顯的反應。

本試驗中嘉農秈 8 號反而有其好的結果，遮陰使退化穎花數增加約54%，蔗糖處理有使退化穎百分比降低之趨勢（表 1），主要乃由於初次穎花減少退化所致。田間試驗結果顯示蔗糖噴施並無增產效果（表 3），對產量構成因素亦無明顯的效果（表 4）。

（技佐　卜瑞雄　陳正昌　技正　黃眞生）

17. 秈粳稻雜交育成及雜交 F_1 種子誘變育成新品系二度選擇效果之研究

Studies on the Efficiency of Secondary Selection among Lines Selected from the Progeny of Irridiated F_1 of an Indica Japonica Cross

過去曾利用臺中 65（稉）×Baritol（秈）組合，在 F_7 後代中選出 C27 品系，抗稻熱病能力甚强

，產量尙佳；又利用臺中65×Baritol F_1 種子處理鈷60射線 10,000r，在 M_3 後代中選出 R63品系，抗病豐產，當時認爲二者主要性狀均已相當穩定，但二者抗病能力均係來自濶葉令親 Baritol （以前數年試驗中，當臺中65及臺農61染稻熱病甚重時，C27 及 R63均表現具有抵抗力）。

65年第一期作產量比較試驗，在臺北縣雙溪鄉稻熱病經常發生地擧行，是年葉稻熱病大發生，用爲對照之（臺中65號及臺農61號均全部枯死，R63 雖亦有抵抗力，但仔細觀察同品種單株間抵抗力發生差別，乃做照印度中央農業研究所育種方法，在育成品種內進行二度選擇，在 C27中精選 6 單穗，均爲結實飽滿而無空粒者；又在 R63單株集團中選出22單株，各單株對稻熱病表示不同之抵抗力，均用爲65年秋季作二度選擇之材料。另加雙溪在來，R67 原品種爲對照，共計30個品種（系）參加試驗。

65年二期作，雙溪試驗地仍然發生稻熱病，惟情況不及第一期作時之嚴重，而已足以檢定各分系之抗病力差別。在 C27各分系，仍表示堅強之抗病力，穀粒飽滿，甚少空粒，故在此方面表示二度選擇甚有效果。

在 R63所有各單株分系行間，則發生輕重不等之葉稻熱病及穗頸稻熱病。測量各參加二度選擇之品系間，劍葉濶度與病害程度有關連，其詳情如下：

（1）單株後裔劍葉濶度在 1.46cm 以下者，染病較重，葉面病斑多，葉尖黃枯，全部或部分不稔。

（2）劍葉濶度在 1.51cm 上下者病害較輕，葉面有斑點，但葉尖不枯。

（3）劍葉濶度在 1.56cm 以上者，抗病力强，葉面斑點少。

在以上 R63 22分系資料中，僅有兩個例外，一個劍葉在 1.46cm 以下而能抗病；另一個劍葉在 1.53 cm 以上而染病較重，可解釋爲染色體上抗病因基與濶葉因基因相互轉座而因基連繫折開之故。

以下介紹參加二度選擇各品系之單區產量，（每小區25株，穀粒收量克數）。本年雙溪鄉二期作試驗區仍發生葉稻熱病及穗頸稻熱病，各品種之產量差異，可顯示對病害抵抗性之強弱，罹病最嚴重者有 R63—2, R63—3, R63—10　三品系，植株黃枯，無稻穀收穫。

產量變異分析表

變　　因	自由度	方　和	均　方	F　値	F 値顯著標準	
					1%	5%
品　　種	26	154102.00	5927.00	3.64**	2.38	1.95
區　　組	1	188.20	188.20			
機　　差	26	42241.70	1624.68			
總　　和	53	196531.90				

産量差異顯著標準：$\begin{cases} D_1 = 111.99^{**} \\ D_2 = 82.86^{*} \end{cases}$

*差異顯著，**十分顯著

產量差異比較表

品系 / 單區產量(克) / 差異	R63—16	R63—7	R63—11	R63—9	CK2 R63	R63—13	R63—14	R63—15	R63—22	C27—3	C27—1	R63—6	R63—5	R63—4
	452.5	437.5	430	423.5	420	415	412.5	411.5	392.5	367.5	367	365	360	357.5
與 CK_1 比	+ 102.5*	+ 87.5*	+ 80	+ 73.5	+ 70	+ 65	+ 62.5	+ 61.5	+ 42.5	+ 17.5	+ 17	+ 15	+ 10	+ 7.5
與 CK_2 比	+ 32.5	+ 17.5	+ 10	+ 3.5	0	− 5	− 7.5	− 8.5	− 27.5	− 52.5	− 53	− 55	− 60	− 62.5

品系 / 單區產量(克) / 差異	R63—18	CK 雙溪種	R63—20	R63—19	R63—1	R63—8	C27—2	C27—4	R63—21	R63—24	R63—17	C27—6	C27—5
	355	350	348.5	347.5	325	322.5	300	297.5	296	295	292.5	269	267.5
與 CK_1 比	+ 5	0	− 1.5	− 2.5	− 25	− 27.5	− 50	− 52.5	− 54	− 55	− 57.5	− 81	− 82.5
與 CK_2 比	− 65	− 70	− 71.5	− 72.5	− 95*	− 97.5*	− 120**	− 122.5**	− 124**	− 125**	− 127.5**	− 151**	− 152.5**

以上爲各分系在雙溪鄉三港村稻熱病發生地之抗病檢定結果，產量之高低，即顯示對稻熱病抵抗性之強弱，R63—16 及 R63—7 將大量繁殖種子，同時在臺北本所農場有一組相同試驗，四重複，本希望明瞭各分系在無病狀況下之正常收量，惜由於65年秋作插秧後不久，兩度豪雨以致積水過久，發生缺株甚多。收穫後產量經變量分析，差異不顯著。但其產量可供參考，即 R63—3 在本所農場產量最高而早熟，在雙溪發病地區則全株染病死亡。又 R63—16在本所農場，無病狀況下產量亦居高位，可謂抗病而豐產，當特別留意繁殖其種子。(R63 原品種在正常狀況下產量同臺農61號，但抗稻熱病能力甚強。)

此外有一組誘變稻高級試驗爲臺南 3 號及臺南 5 號經 x 射線處理 10,000r 誘變而來之早熟矮生後裔，共計15系統，本年第二期作產量差異亦不顯著，繼續試驗中。

(技正　繆進三)

二、雜糧作物改良試驗

Improvement of Dryland Food Crops

甲、落 花 生

1. 落花生早熟豐產及休眠性育種

Breeding for Early Maturity, High Yielding and Seed Dormancy Peanut Varieties.

本試驗以育成成熟較早、產量高且種子具合宜休眠性之品種，以促進落花生增產，減少地中萌芽損失為目的。本年春作共進行臺南選9號×Tamnut'74等8組合之雜交工作，共得雜交成功種子 394粒，於秋作培育 $F_1$376 株。此外，並以混合法 (Bulk method) 分別培育以往各年雜交之後代，計有75—A 等12組合之 F_2、F_3；74—A 等7組合之F_4、F_5； 及72—VC 之 F_6 世代。

在各級品系產量比較試驗，株行試驗有576品系供試，其中有264品系入選供二行試驗之用。二行試驗結果，自 223供試品系中選獲 34 品系晉升為中級試驗之用。在中級品系產量比較試驗結果，莢果產量以73—B—84、73—B—100、73—B—219、73—B—257、73—E—15、73—E—84、73—E—100、73—F—108、73—F—109、73—F—115、73—F—190 及 72—G—47 等12品系較優，其中以73—F—190 (2688 kg/ha)、73—E—84 (2676kg/ha)、73—B—84 (2646kg/ha) 較對照之臺南選 9 號 (2376kg/ha) 增收13.1~11.4%最優。籽粒產量計有11品系優於對照種，其中仍以 73—E—84、73—B—84、73—F—190 等最優，增產14.7~8.2%。剝實率則以 73—E—84 之86.3%最優。

高級品系產量比較試驗本年計分兩組進行。第一組係自春作開始，以 71—G—14 等18品系（種）為材料。試驗結果知春作莢果產量仍以 71—G—14 之 1871kg/ha 最優，而 71—E—144 次之，均較對照之臺南選9號增產18.3~16.4%。秋作，莢果產量仍以 71—G—14 之 2718kg/ha 最豐，較對照品種增收 19.7%，此外，70TK—178、70TK—66 亦增產 10%以上。二期結果以 71—G—14、71—E—142、71—F—144 等品系產量較豐，將供進一步試驗之用（表1）。此外，於65年秋作開始之第二組高級試驗

表1. 65年高級試驗（第一組）之莢果產量

品系名稱	春作		秋作		平均	
	產量（公斤/公頃）	指數（%）	產量（公斤/公頃）	指數（%）	產量（公斤/公頃）	指數（%）
71 C — 14	1871	118.3	2718	119.7	2295	119.1
71 C — 15	1529	96.7	2600	114.5	2065	107.2
71 C — 21	1354	85.6	1850	81.5	1602	83.1
71 C — 24	1554	98.3	1996	87.9	1775	92.1
71 D — 83	1713	108.3	1969	86.7	1841	95.5
71 E — 91	1408	89.0	2134	94.0	1771	91.9
71 E — 102	1488	94.0	2218	97.7	1853	96.2
71 E — 105	1346	85.1	2406	106.0	1876	97.4
71 E — 119	1321	83.6	2382	104.9	1852	96.1
71 E — 142	1684	106.4	2460	108.3	2072	107.5
71 E — 144	1842	116.4	2136	94.1	1989	103.2

70 TK — 66	1629	103.0	2510	110.5	2070	107.4
70 TK — 75	1729	109.3	2417	106.4	2073	107.6
70 TK — 136	1242	78.5	2022	89.0	1630	84.7
70 TK — 178	1379	87.2	2526	111.2	1953	101.3
70 TK — 193	1384	87.4	1939	85.4	1662	86.2
TN — 4	1479	93.5	2579	113.6	2029	105.3
TP — 9	1583	100.0	2271	100.0	1927	100.0
LSD 5%	290		413			
LSD 1%	384		547			

（表2）計有 70VA—27 等 18品系供試，莢果產量以 72E—76 (2391kg/ha) 增產 10.6%最豐，72E—82、72E—89 等次之。籽粒產量則以 72E—89、72E—76 增產7.2～6.6%較優。將於66年春作繼續試驗。

表 2. 65 年秋作高級試驗產量

品系名稱	莢果		籽粒		剝實率 (%)
	產量 (公斤／公頃)	指數 (%)	產量 (公斤／公頃)	指數 (%)	
70 VA — 27	2214	102.5	1436	96.4	64.9
70 VA — 31	2177	100.7	1485	99.7	68.2
72 D — 24	2233	103.3	1469	98.7	65.8
72 D — 33	1861	86.1	1255	84.3	67.4
72 D — 34	1813	83.9	1258	84.5	69.4
72 D — 35	2169	100.4	1505	101.1	69.4
72 D — 41	2240	103.7	1475	99.1	65.8
72 D — 52	2019	93.4	1373	92.2	68.0
72 E — 29	2296	106.2	1576	105.8	68.6
72 E — 37	2272	105.1	1500	100.7	66.0
72 E — 76	2391	110.6	1596	107.2	66.8
72 E — 78	2098	97.1	1396	93.8	66.5
72 E — 80	1964	91.0	1320	87.4	66.3
72 E — 82	2359	109.2	1553	104.3	65.8
72 E — 89	2343	108.4	1588	106.6	67.8
72 E — 90	1892	87.6	1258	84.5	66.5
TN — 4	2098	97.1	1434	96.3	68.4
TP — 9	2161	100.0	1489	100.0	68.9
LSD 5%	486		359		
LSD 1%	644		476		

（技士 黃明得 技佐 陳界成）

2. 落花生油脂肪酸組成及其對油分安定性之影響

Investigation of Fatty Acid Composition of Peanut Oil and of Their Effects on Oil Stability

本試驗旨在研究落花生品種間、型間油脂肪酸組成之差異，及其對油分安定性之影響，以供改良油分含量工作參考。供試品系計有 Spanish 型之40品種， Valencia、Virginia Bunch、Virginia Runner 型各20品種。種植田間成熟後收穫莢果，分別以 Soxhelt's 法測定油分含量；氣相色層分析法測定脂肪酸組成，及 Oven 法測定油分安定性。Spenish 型含較多之 Palmitic 及 Linoleic acid；而 Valencia及 Virginia Bunch 型則含較多之 Stearic 及 Oleic acid，但差異不若品種間之差異大，即油脂肪酸組成亦爲品種特性，可利用育種方法改良油脂肪酸組成，以提高食油營養價值。

油分安定性亦因品種不同而異，變異範圍在14～20天之間，顯示亦可藉品種改良而提高其油分安定性，使食油具有較長之貯藏能力而不變質。經簡單相關係數計算所得，知油分中之 Oleic acid 含量與油分安定性呈極顯著之正相關，而 Linoleic acid 含量則與之呈極顯著之負相關（下表），此結果知食油中含 Linoleic acid (Vit. F) 愈多則油分愈不安定，故日後之油分品質改良工作，似宜尋求兼顧油分營養與安定性之方法，以解決油分安定性問題。

性狀 / 植物型	Oleic acid 含量 (x) 與油分安定性 (y)	Linoleic acid 含量 (x) 與油分安定性 (y)
Spanish 型	y=1.31×−38.55 r=+0.87**	y=81.33−1.57× r=−0.92**
Virginia 型	y=0.92×−21.59 r=+0.81**	y=56.12−0.99× r=−0.82**
Valencia Bunch 型	y=1.73×−59.47 r=+0.92**	y=86.67−1.70× r=−0.94**
Virginia Runner 型	y=1.31×−31.04 r=+0.97**	y=67.66−1.23× r=−0.99**

（技士 黃明得）

3. 落花生殺草劑—Treflan 5 G 試驗

Trial of Treflan 5 G Herbicide on peanut Field

探討不同之 Treflan 5 G 用量及施用法對落花生田雜草之防除效果及其對落花生產量之影響，期能實際用於落花生栽培，減少除草人工支出，降低生產成本。用臺南選 9 號供試，計12處理（表 1），逢機完全區集設計，四重復。

表 1. 落花生殺草劑 Treflan 5 G 處理方法

處理 / 代號	方法		
	藥劑種類	施用量	施用法
ML	Lasso 乳劑	2.5l/ha	萌前處理，拌土施用

ME	Treflan 乳劑	1.5 l/ha	萌前處理，拌土施用
M 1	Treflan 5 G	10 kg/ha	萌前處理，拌土施用
M 2	Treflan 5 G	12 kg/ha	萌前處理，拌土施用
M 3	Treflan 5 G	14 kg/ha	萌前處理，拌土施用
SL	Lasso 乳劑	2.5 l/ha	萌前處理，表面噴施
SE	Treflan 乳劑	2.5 l/ha	萌前處理，表面噴施
S 1	Treflan 5 G	15 kg/ha	萌前處理，表面撒施
S 2	Treflan 5 G	20 kg/ha	萌前處理，表面撒施
S 3	Treflan 5 G	25 kg/ha	萌前處理，表面撒施
CK_1（手除）			
CK_2（不除草）			

春作試驗結果（表2）知未除草（CK_2）者，其雜草在花生發芽初期即高達 46株/900cm² ，經 Treflan 乳劑、 Lasso 乳劑、Treflan 5 G 處理者，不論表面噴施、撒施或拌土處理，其對雜草之防治效果極佳，與人工除草（CK_1）相近，又以 S_1、S_2、S_3 處理較優。在始花後20天各殺草劑茲效漸減，但 S_1、S_2、S_3、SE、SL、ME 等處理，仍具防治效果，惟此等藥劑對香附子之防治效果不佳。

表 2. Treflan 5 G 對落花生雜草防除效果

處理代號	單位面積雜草數*（第一次）	單位面積雜草數**（第二次）	主要雜草種類	收穫前雜草重量***（公斤／小區）
ML	9	113 c	香附子	2.6 ab
ME	10	164 bc	〃	5.4 ab
M 1	13	221 b	〃	5.1 ab
M 2	9	146 bc	〃	4.3 ab
M 3	10	133 c	〃	3.9 ab
SL	5	75 c	〃	4.0 ab
SE	7	117 c	〃	3.8 ab
S1	8	125 c	〃	4.1 ab
S 2	6	92 c	〃	3.0 ab
S 3	5	79 c	〃	2.9 ab
CK_1（手除）	0	0 d	—	0.7 c
CK_2（不除草）	46	686 a	香附子、野牽牛、莧菜等	6.6 a

註：*第1次爲65.3.22調查，取樣面積爲30×30公分，4重複平均（發芽後20天）。
**第2次爲65.4.22調查（始花後20天）。
***收穫前2週（65.7.15）査調。

就對落花生產量影響言，各茲劑處理間產量皆顯著優於不除草（CK_2），僅 ME 稍差，其餘各處理與 CK_1 者差異不顯著，此表示施用殺草劑並不影響落花生之產量，其中產量以 S_3 處理者最佳，小區莢果產量達479克。

（技士　黃明得）

4、落花生品種區域試驗

Regional Yield Test of Peanut Strains

本試驗旨在比較落花生新育成品系，在全省各地區之適應情形及產量表現，期能選出適應性大，且單位面積產量高之品系供試作推廣之用。供試品系計有本所育成之農育70—66、70—75、70—136、70—178、70—193及臺南區農業改良場育成之南改系106、110、113、114、115等10品系，並以臺農4號及臺南選9號爲對照，採用逢機完全區集設計，4重複。春作於後龍、大城、四湖、土庫、北港、崙背、瑞穗、豐里等8地；秋作於四湖、土庫、北港、崙背、大寮等五處進行。經一年二期試驗結果，後龍地區莢果產量以農育70—178最豐，達 3754kg/ha，較對照之臺南9號增產8.2%，農育70—193次之，增收 7.1%；大城莢果產量則以南改系114號（3651）及農育 70—66（3619）居首，皆較臺南選9號增產9.0～8.1%；豐里地區則以南改系106號及農育70—193最優，增收19.2～16.5%。瑞穗一地莢果產量以農育 70—178最高，達 2856kg/ha較臺南選 9號增產27.5%；大寮一地秋作試驗結果則以南改系114號最優；在雲林地區，崙背春作以農育70—66，秋作以農育70—178最豐，分別增產17.7及8.1%；四湖一地，春作以臺農4號；秋作以臺南選9號最優，即新品系皆不及現有推廣品種；土庫試區以南改系110（春作）及南改系115號較優；至於北港試區春作以臺農4號最優，秋作則以南改系106號及農育70—193二者較優，比臺南選9號增收4.3～3.9%。將於66年繼續進行試驗。

（技士 黃明得）

乙、大　豆

1. 大豆早熟及抗銹病育種

Breeding for Early-Maturing and Rust-Resistant Soybean Entries

在農業政策及輪作制度之壓力下，本省大豆品種之成熟期受到嚴格之限制，致使數個新育成之大豆品種，因晚熟10～15天而推廣甚爲困難，因之本計畫擬利用回交法將十石及臺大高雄5號二品種之早熟性狀（但該二品種均極感染銹病），導入較晚熟但較抗銹病之臺農4號、高雄3號及 PI200492 三品種中（前二品種爲推廣品種），以期育成早熟抗銹病之品種，務期能取代目前栽培多之十石與和歌島二品種（因和歌島易罹毒素病及銹病，十石易感染銹病並嚴重裂莢），以增加本省大豆產量。

本年度計得PI200492×十石、臺農四號×十石等7個組合之雜交種子120粒，及$PI200492^2$×十石、臺農四號^2×十石等5個回交組合種子91粒。春夏作各繁殖臺高5號×200492，及 200492×臺高5號等5組合之 F_1 ；各得180株及127株。夏作並得該5組合之 B_1 回交株213株。而早期育成之 F_2～F_4 各世代，係採用混合法收穫後代種子。本年145個初級品系中，有 72—249,253，73—020,081，等11品系增產20～2%。在44個中級品系中，有70F—9—20，及 71F—6—26，等二品系增產10及20%，但僅後者與對照種間之產量差異達顯著水準。在32個高級品系試驗中，有 69S—10—1597, 66—10—B, 66—8EC, 66F—7—3, 等10品系增產7～1%，但均不顯著。其單位產量爲2.62—2.44ton/ha。在10個較優品系中，有6個係在春作增產，3個在夏作增產，只有 71F—13—13 品系同時在春作和夏作增產，爲一極有希望之新品系。

大豆早熟性狀因子（E—e, E_1—e_1, E_2—e_2, E_3—e_3）爲隱性，（Owen, 1927；Bernard, 1971；Buzzell, 1971），在本試驗 B_1F_2 的分離代中，在近成熟期（特別是枝葉枯黃期）早熟個體甚易識別，但在開花期則缺乏可資識別之可靠依據，雖然文獻報導開花期與成熟期的相關係數爲 +0.5，開花日數之遺傳率爲60%，開花到成熟期之遺傳率爲40%（Johnson 等 1963），但在本試驗 F_2 族群個體之開花日期幾爲相同。下季可能從『標記因子』着手，試驗其實用性。

在轉移抗銹病性狀之回交工作上，由於抗銹病性爲顯著，若能在有控制環境下施行人工接種，其回交

工作易於進行。

總之，本試驗將連續實施此二性狀之雜交與回交工作，直至能獲得眞正早熟及抗銹病（至少與非輪迴親之成熟期及抗銹病性相同）之系統（若能走上 Isogenic line 則更佳）。

（技士 詹國連 技佐 曹文隆）

2. 耐寒性大豆品種之選拔及研究

Studies on Selection of Cool-Weather Tolerant Soybean Entries

本試驗之目標在選出耐寒性的大豆品種，供中部地區裡作栽培，或耐寒性育種親本之用。65年10月23日在臺中萬豐及埔里二地同時種植 344品種（來自本所保存之大豆品種中），每品種種一行，每行20株，於開花前後遭受65年12月 8～10日及25～31日之數度寒流襲擊，大豆遭受嚴重低溫之害，但給予自然淘汰機會，增加本次裡作選拔之可靠性。

本次試驗入選品種共 103品種之農藝性狀結果，由於開花期受低溫之害，使花粉發育異常，引致不稔；分枝發育亦不良，莢果之發育很快便停止，以致個體性狀之數值普遍均差，株高爲 9～35cm，分枝數爲 0～5，主莖節數爲 4～10，二粒莢數爲 0～12個，總莢數 1～26個，種子粒數爲 2～40粒，粒重爲 1～10公克，同時絕大多數品種上述性狀之數值分佈於較低之一端（左尾）。

根據調查上列 7 個性狀間之相關關係，擇定以二粒莢果數在 7 個以上時，爲耐寒性大豆品種之選種指標，經選得 6 個耐寒性品種，其代號爲20,31,140,176,256及263。此等入選品種之株高在 20cm 以上，總莢數在15個以上，單株粒重在 3 公克以上，因之採用二粒莢果數在 7 個以上爲耐寒性大豆品種之選種指標時，若能同時考慮該三性狀，當更可增加耐寒性品種的選拔效果。

由本次在埔里裡作試驗結果，發現多數品種之重要農藝性狀，其表現與萬豐試區相似或更佳，可證埔里之裡作氣象環境，或有利於大豆之生產。

低產乃裡作低溫寡照下之必然結果，本試驗調查性狀數值之低下可證。本試驗大豆開花期間更遭受數次嚴重寒流，使大豆花期花粉母細胞之分裂程序被破壞，花粉不健全而引起不稔，使豆株上有成串綠色之米粒狀不稔莢果。另一原因爲分枝不良，植株上莢果之着生非不多，而是莢果稍稍隆起後，發育現象便很快中止，未發育完全的莢果，部分掉落，部分不落，使大豆低產。

入選耐寒之 6 品種，雖經12月下旬嚴重寒流之考驗，但由於品種間不同年度產量差異與品種之耐寒性有高度之關係，故多年之重複試驗爲選育耐寒穩定品種所必需。又耐寒性高品種之引入（如日本北海道之兆娘及刈勝）可供選拔時之參考。

關於以耐寒指數（Cold-tolerance index, CTI）之大小表示品種耐寒性之構想，筆者認爲初步可在萬豐（A）及埔里（B）二地之裡作，年年以不同材料進行選拔耐寒性品種，繼續多年後，將選得之全部品種在萬豐之夏作（C），及裡作各進行 1～2 次，依此計算某品種之耐寒指數，其計數算公式初擬如下：

$$\text{某品種之CTI} = \frac{A}{C} \times 100$$

$$\text{某品種之CTI} = \frac{B}{C} \times 100$$

（技士 詹國連 技佐 曹文隆）

3. 大豆品種保存及觀察

Observation and Preservation of Soybean Germplasm

保存此一世界性之大豆品種，並繼續收集新材料，以供國內外試驗研究機構大豆育種與遺傳研究之用。本年度將新引進85品種（承美國農部大豆地區實驗所伯納博士寄贈）進行觀察比較，僅其中 Amsoy71 及 Chippewa 64 二品種具有較強之抗病力，其餘均無特殊性狀。另農復會鄭建磐博士自哥倫比亞引贈之 3 品種爲本所品種保存未曾收集者，將編入品種保存內。本所原有保存之 3,090品種於夏作繁殖一次，每品種種植一行，但因 7 、 8 月間降雨頻繁，播種後均受雨害，補播二次，出土情形參差不齊，其中有 287

個品種受害最嚴重，致使全部種子腐爛無法收取種子保存，故本年度實際收得 2,803個品種繼續保存。

（技佐　曹文隆）

丙、小麥、玉米、甘藷

1. 雜交小麥之育種

The Development of Hybrid Wheat

本計畫係利用由美國引進之細胞質雄不稔系統 Bison MS ，稔性恢復系統 Bison R及由荷蘭引進之稔性恢復系統 Van Hoek R 爲材料，分別與本省栽培之春小麥品種臺中 3 號、臺中 29號、臺中 31號、臺中33號、昭和早生、埼玉27號、中農483號，S227、S307、 Florence、 Sorona 64、 Lerma R ojo 64 及W S 19 等計 13 個品種進行雜交或回交，培育各品種之細胞質雄不稔系統及稔性恢復系統，以育成雜種第一代小麥新品種，利用雜種優勢，提高小麥之產量。本年度試驗結果摘述如次：

（一）細胞質雄不稔系統之培育：臺中 29號、 Sorona 64、Florence、Lerma Rojo 64、S307、S227、埼玉27號、中農483、昭和早生、臺中 3 號及臺中 33號等11個品種的細胞質雄不稔系統，本（65／66）年期繼續分別與其維持系統進行回交，獲有各品種 BC_8 及 BC_7 各世代， 除從事系統保存外，並生產大量種子供作稔性恢復系統培育過程中單株選拔時之測交檢定親。另臺中 31號及 WS19 兩品種，已獲有 BC_2 世代之細胞質雄不稔系統。

（二）稔性恢復系統之培育：

1. Bison R 系稔性恢復系統，64／65年期進行人工單株選拔與測交，計獲有 BC_2S_4 世代 TC29 回交後裔之單株及其測交單穗各49個，BC_1S_4 世代Sorona 64157 個及 BC_1S_4 世代 Florence 159 個，上列各選獲單株及其測交單穗，本（65／66）年期分別栽培爲株行與對應之測交穗行。各測交穗行於抽穗初期各單株分別進行套袋，以防外來花粉飛到而影響結實率之可靠性，並採取花藥作花粉鏡檢，以確定其有無稔性恢復能力。成熟採收後選出稔性恢復力强、早熟，並性狀優良之株行，每一組合 5 個，此即 BC_2S_5 （或 BC_1S_5）世代：

（1） {[(Bison R×TC29) F_2×TC29] BC_1S_1×TC29} BC_2S_5

（2） {[(Bison R×TC29) F_2×Sorona 64] F_2×Sorona 64} BC_1S_5

（3） {[(Bison R×TC29) F_3×Florence [F_1×Florence} BC_1S_5

2. Van Hoek R 系稔性恢復系統，64／65年期栽培其與 Florence MS 雜交後裔 F_4 世代計 334 株行， 各株行根據單株結實率及生育期之早遲進行選拔， 於採收後 ， 選出早熟並平均結實率較高之株行100行，每行複選出結實率較高之單株 4 株，共計選出單株400株，於本（65／66）年期繁殖成 400個株行，依系譜法行系統培育。生育期間選出早熟株行 110行，抽穗期行人工套袋以檢定其結實率，並依結實率在早熟株行中，進行單株選拔。

（所長 萬雄 技士 呂宗佳 技佐 鄭懷軾 助理員 溫彩欽）

2. 玉米蛋白質品質之改良

The Improvement of Protein Quality of Corn

本計畫利用回交法將突變因子 opaque—2 及 floury—2 轉移至本省 15 種抗露菌病玉米自交系， 以育成抗露菌病高離氨酸雜交玉米新品種；同時並以伊利諾高蛋白質品系，經由雜交以綜合高離氨酸及高蛋白質等因子，提高玉米之蛋白質品質及含量爲目的。本年度試驗結果簡述如下：

一.高離氨酸玉米之育種

（一）O_2 玉米雙雜交種產量比較試驗：高離氨酸 Opaque—2 米雙雜交組合24種， 分爲兩組，每組12種，各以臺南 5 號及臺南11號爲對照，於65年春作舉行第三次產量比較試驗，65年秋作淘汰12種後，以所選獲較優12種繼續舉行第四次產量比較試驗。試驗採用逢機完全區集設計，雙行區， 4 重複，行長 9 公

尺，行距60公分，株距30公分，對照種臺南5號及11號於開花前先行去頂，以防花粉汚染。經春秋兩作試驗結果，發現對照臺南5號秋作產量較佳，而春作則較差；臺南11號適與之相反，爲春作佳而秋作差。Opaque—2 玉米雙交種 53及83號兩組合，於春秋兩作表現均佳，爲極有希望之品種。本項試驗結果，列如下表。

65年秋作O_2玉米雙雜交種產量比較試驗成績

雙交種代號	15.5%含水率乾果穗重（公斤／60株）	與TN11號產量比較百分比（%）	與TN5號產量比較百分比（%）	株高（公分）	穗位高（公分）	開花期（天）	吐絲期（天）	鮮果穗含水率（%）
TN 5	8.84	108.3	100.0	180.9	73.1	53.3	56.8	26.0
53	8.45	103.6	95.6	233.0	87.9	57.8	64.0	27.2
83	8.43	103.3	95.4	227.0	83.5	57.0	63.5	26.8
TN 11	8.16	100.0	92.3	200.5	93.1	56.5	66.8	28.0
62	8.12	99.5	91.9	229.8	93.5	58.6	64.5	26.3
89	8.12	99.5	91.9	221.0	93.5	59.9	66.6	27.9
105	8.11	99.4	91.7	220.5	92.9	58.8	65.0	26.1
8	8.08	99.0	91.4	230.4	90.8	58.0	64.0	28.1
10	8.00	98.0	90.5	228.1	89.0	57.9	63.3	26.1
5	7.91	96.9	89.5	223.3	85.8	59.0	65.4	27.4
2	7.76*	95.1	87.8	225.0	92.6	58.1	65.9	27.0
82	7.59*	93.0	85.9	225.6	86.3	58.9	66.3	28.2
46	7.52**	92.2	85.1	226.9	87.3	58.0	64.8	27.7
77	7.47**	91.5	84.5	219.1	86.4	57.8	64.3	27.8

15.5%含水率乾果穗重　LSD 5%＝0.95　　1%＝1.27

（二）O_2 玉米各雜交組合子粒蛋白質及離氨酸含量之測定：

（1）O_2 玉米同母本單交種子之蛋白質及離氨酸含量：

本項測定係以 TA602—1 及 TA611—3 兩個 O_2 玉米自交系分別授以其他不同種 O_2 自交系的花粉所得之單交種子爲材料。不同交配組合間的蛋白質及離氨酸含量的差異，由本試驗結果顯示，以2^1爲母本之各單交組合，蛋白質含量平均約11.5%，顯較以11^3 爲母本之13.0%爲低。即族內之蛋白質含量差異甚小，而族間則較大，此乃蛋白質含量係決定於母株之因子型，不受外來花粉之影響所致；返觀各族內離氨酸之含量差異則大，乃由於其含量受外來花粉之影響。各組合離氨酸之含量較之對照種臺南5號高出甚多，增加達40～80%。蛋白質之含量亦增加達15～40%，此可能因 O_2 自交系本身子粒較臺南5號爲小，胚所佔之比例較大，乃使蛋白質之含量差異增大。

（2）O_2 玉米同單交組合爲母本之雙交種子蛋白質及離氨酸之含量：

本項測定係以單交種（2^1×1），（2^1×4^1）及（2^1×4^2）三者爲母本，分別授以其他不同組合之 O_2 單交種花粉，以獲得同母本不同父本之雙交種子爲材料，因所使用之母本係單交種，種子之大小已較接近對照種臺南5號，蛋白質之含量受胚之影響較小，含量稍見降低，惟平均仍較對照高出達16%；離氨酸之含量，以（2^1×1）及（2^1×4^1）爲母本者，平均均較對照種高出約 60%，惟以（2^1×4^2）爲母本者，平均僅高出約35%，故外來 O_2 花粉，雖影響離氨酸之含量，但其作用乃不及母本本身之影響爲大。

（3）O_2 玉米雙雜交種在混合栽培下採收種子之蛋子之蛋白質及離氨酸含量：

本項測定所使用材料，係 O_2 各雙交種在普通混合栽培下所生產之種子，惟臺南 5 號及11號在栽培之時已先行去頂，故其生產之種子，已接受 O_2 玉米之花粉爲其父本，與前二項測定所使用之對照者稍有異。由於雙交種生產之種子較大，與對照幾無差異，各 O_2 玉米蛋白質之含量與對照亦無顯著差異。對照種臺南 5 號離氨酸含量在本項測定中呈現偏高，致使 O_2 玉米與其比較之百分比值，降低甚多，平均增加僅約28%，最高亦僅只51%，此一現象是否因臺南 5 號去頂而接受 O_2 花粉，致使離氨酸含量提高，尚不得而知。惟 O_2 玉米各雜交組合之離氨酸含量均達 5 %以上，頗爲符合育種目標之要求。

二.高蛋白質 O_2 玉米之育種

（一）高蛋白質 O_2 玉米自交系培育：高蛋白 O_2 玉米自交系 S_4 及 S_5 世代各優良系統於63年秋作選出後，64年春作因遇長期陰雨，64年秋作又遭寒流侵襲，均未能繼續繁殖成功，65年春作，重新栽培繁殖，計458個系統，成熟採收359個穗行，計獲自交果穗988個，此即部分爲 S_5 部分爲 S_6 世代之自交系。

（二）自交果穗蛋白質含量之測定：65年春作採收之 S_5 及 S_6 世代各系統自交果穗計988個，經蛋白質含量之測定結果，詳如下表。將由此選出蛋白質含量高、子粒較大而粒重較重者，於翌年繼續培育自交系並進行頂交一般組合力檢定。

高蛋白 O_2 玉米自交系 S_6 及 S_5 世代各系統蛋白質含量及其每粒種子蛋白質含量之分布

蛋白質含量 (%)		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	合計
系統數		1	3	11	35	75	108	149	156	153	297	988
每粒種子蛋白質含量 (mg／粒)	平均	13.3	14.8	16.9	18.8	19.3	19.5	20.9	21.1	21.9	23.3	21.4
	最高	13.3	15.9	20.0	23.6	30.0	30.0	32.3	34.6	32.0	42.5	42.5
	最低	13.3	14.2	14.3	12.2	10.3	9.1	10.2	11.3	9.4	11.3	9.1

（所長 萬雄 技士 呂宗佳 鄭心嫻 技佐 鄭懷斌 助理員 涂國隆）

3. 甘藷改良試驗

Experiments on Sweet Potato

（1）低產地區甘藷新品系適應性試驗

本省甘藷在來種以「紅心尾」栽培面積最廣，其分佈約佔在來種全面積二分之一，或全省甘藷總面積四分之一。改良「紅心尾」品種，使其品質提高，減少塊根含水率，增進食味，並期仍能保持耐不良環境之優點，應爲本省甘藷改良最重要之企望。近年來此項理想，逐漸實現，一方面用放射能處理，誘發紅心尾品種產生突然變異；一方面在紅心尾大區栽培中找尋天然芽變。已獲初步成果，由紅心尾大羣中分離育成兩個新品系：第一個品系原編號爲 E1400 ，係由紅心尾塊根處理鈷60射線5,000單位後代中選出；產量較紅心尾原品種略增加，而食味佳良，葉色在冬季加濃，莖先端有毛茸，冬季遇低溫時黃葉少，暫稱『紅心尾分系 1 號』；第二個品系，葉型變爲戟形，係由新竹紅心尾大羣中發現之天然芽條變異，經隔離繁殖，而成新品系。心葉紫綠色（原品種爲紫紅色），塊根產量在南投低產地區，較當地紅心尾略少一成，但製簽率比紅心尾原品種增加15%，暫稱『紅心尾分系 2 號』，紅心尾原品種製簽率爲23.5%，『分系 2 號』65年秋作在南投試區中製簽率爲38.5%，且分系 2 號產量經過變量分析，差異不顯著，想係由於試驗區遭受鼠害，使試驗誤差掩蓋品種間原有差異。

鮮藷產量既由於試驗誤差而不顯著，再根據各品系製簽率換算爲乾簽產量作變量分析，由於製簽率之數字，在各品系間起伏甚大，於是在乾簽產量分析後，得下列差異顯著之結果。

各品系塊根製簽率

品系名	R 1021	S9 大群	R 1940	E 1100	分系1號 (E1400)	S 10 大群	紅心尾 (ck)	S 10 分系	E 1300	分系2號 (芽變)
製簽率 (%)	27.5	32.5	27.5	28.9	24.5	27.5	23.5	32.5	23.8	38.5

以下將鮮藷產量換算爲乾簽產量如下表：

新品系乾簽產量異比較表

品種（系）	產量	紅心尾分系2號	紅心尾分系1號	S_9	紅心尾 (CK)	E1100	R1940	R1021	S_{10}分系	S_{10}
紅心尾分系2號	4.29									
紅心尾分系1號	3.22	1.07								
S_9	3.11	1.18*	0.11							
紅心尾 (CK)	2.91	1.38*	0.31	0.20						
E 1100	2.86	1.43*	0.36	0.25	0.05					
R 1940	2.84	1.45*	0.38	0.27	0.07	0.02				
R 1021	2.82	1.47*	0.40	0.29	0.09	0.04	0.02			
S_{10} 分系	2.60	1.69**	0.62	0.51	0.31	0.26	0.24	0.22		
S_{10}	2.12	2.17**	1.10	0.99	0.79	0.74	0.72	0.70	0.48	
E 1300	1.65	2.64**	1.57**	1.46*	1.26*	1.21*	1.19*	1.17*	0.95	0.47

* 差異顯著

** 十分顯著

由上表可知在本試驗各品系乾物產量以紅心尾分系2號及分系1號爲最佳，高出其他供試品系差異顯著或十分顯著。

（技正　繆進三）

三、特用作物改良試驗

Experiments on the Improvement of Special Crops

1. 藥用作物品種保存

Preservation of Medicinal Plants

爲改良藥用作物，先後自世界各地引進各種品種，經過試驗淘汰，現保存188種，列於下表：

名稱	學名	原有品種數	本年徵集數	現有品種數
當歸	Angelica uchivamana Yabe	1	—	1
	Angelica acutiloba Kitagawa	3	—	3
	Angelica gigas Nakai	1	—	1
人參	Panax ginseng C. A. Meyer	2	—	2
黃連	Copis japonica Makino	1	—	1
黃芩	Scutellara baicalcasis georg	1	—	1
枸杞	Lycium chinensis Miller	4	—	4
地黃	Rehmannia glutinosa Libos var purpurea Makino	1	—	1
懷慶地黃	Rehmann glutinosa (Gaerther) Liboschitz	1	—	1
桔梗	Platycodon grandiflorum DC.	1	—	1
玄參	Scrophularia buergeriana Mio	1	1	2
蒔蘿	Anethum graveolens L.	2	—	1
卷丹	Lilium laucifolium Thunberg	1	—	1
射干	Belamcanda chinensis DC.	1	—	1
山奈	Hedychium spicatum Hemsel	1	—	1
芸香	Ruta graveolens Linne	1	—	1
柴胡	Bupleurum falcatum L.	2	—	2
大茴香	Illicciem uerum Hock	2	—	2
荊芥	Nepeta japonica Maxin	1	—	1

非 沃 斯	Hyoscyamus Niger L.	1	—	1
毛 地 黄	Digitalis purpurea L.	1	—	1
半 夏	Pinellia ternata Breitenbach	2	—	1
車 前 草	Plantago major L. var. asiatica Recasin	1	—	1
川 芎	Cnipum offininale Makino	1	—	1
貝 母	Fkitillaria roylei Hook	1	—	1
前 胡	Angelica decur siva Franchetet Savatier	1	—	1
龍 膽	Gentiana scabra Bunge	1	—	1
番 紅 花	Crocus sativus	1	—	1
大 黄	Rheum palmatum L.	1	—	1
决 明	Cassis odutvsifolari L.	1	—	1
防 風	Ledebourilla seseloides Wolff	1	—	1
濱 防 風	Glehuia littoralis fr. Schm	1	—	1
紫 苑	Aster tataricus L. F.	1	—	1
澤 瀉	Alisma orientale Juzepcuck	3	—	3
細 辛	Asissarum sieboldii F. Maekawa var. scovlenes F. Mackawal	1	—	1
知 母	Auemarrhena asphodeloides Bunge	1	—	1
杭 菊	Chrysanthemum spp.	1	—	1
蘆 薈	Aloe capensis	1	—	1
八 角 蓮	Podophyllum pleianthum Hance	1	—	1
天 門 冬	Asparagus cochinensis Merrill	1	—	1
雞 冠	Celosia cristata L.	10	—	10
附 子	Aconium carmichaelii Dabx	2	—	2
甘 草	Clycyrrhiza glabra L.	1	—	1
黃 耆	Aatragalus mongholicus Bunge	1	—	1

西洋參	Panax quinouefolia Linn	1	—	1
黨參	Codonopsis pilosula Nanfel	1	—	1
白芷	Augelica dahurica Benton et Hook	1	—	1
牡丹防風	Peucedanum japonicum Thunb	1	—	1
望江南	Cassia toaros Linn	1	—	1
木香	Inula helenium Linne	1	—	1
五味子	Schizandra chinensis Baillon	1	—	1
山茱萸	Cornus officinalisa Sieb et Zucc	1	—	1
牛蒡	Arctium lappa L.	1	—	1
紅花	Carthamus tinctorius L.	5	—	5
除蟲菊	Chrysanthemum cinerarieeflium Visiani	5	—	5
山紫蘇	Mosha japonica Kavim	1	—	1
沙參	Adeno-phora triphylla A. De Candolle	1	—	1
獨活	Aralia cordata Thunb	1	—	1
青葙子	Celosis argentea L.	1	—	1
胡蘆巴	Trigonella foenmgraraecum L.	1	—	1
仙草	Mesona procumbens Hemsl	2	—	2
羅勒	Ocimum basilicum L.	1	—	1
西洋薄荷	Nentha piperita L.	3	—	3
薄荷	Mentha arvensis L. viperascens Holmes	16	—	16
薏苡	Coix eacryma-jobi L. var. ma-yuen Stapf	1	—	1
川穀	Coix lachryma-jobi L.	1	—	1
美洲土荊芥	Chenopodium ambrosioides Linne var. anthelminticun A. Gray	1	—	1
曼陀羅	Datura alba Nees	1	—	1
白花曼陀羅	Datura straonium L.	2	—	2

益母草	Leonurus sibcicus L.	1	—	1
金花石蒜	Lycoris aurea Herb	1	—	1
莪朮	Curcuma zedoaria Roscoe	1	—	1
何首烏	Polgonum multforum Thunb	2	—	2
荷蘭于日	Spilanihea oleraces Jacq	1	—	1
苦苓	Orethosiphon stamineus Benth	1	—	1
藿香	Pogostemon cablin Bent	1	—	1
印度蛇木	Rauwolfia serpenina Benth	1	—	1
香薷	Elsholtzia patrini Garcke	1	—	1
鬱金	Curcuma ionga L.	1	—	1
蕺菜	Houttaynia cordata Thunb	1	—	1
臺灣千金藤	Stephania cephalanta H.	1	—	1
卡基布典	Clerodendrum calamitosum L.	1	—	1
蒼朮	Atractyloides iadonica Koidzuzumi	1	—	1
小茴香	Foeniculum vulgare Miee	1	—	1
芍藥	Paeonia albiflorum Pallas var. trichocarpa Bunge	1	—	1
浙貝母	Fritillaria thunbergii Miquel	1	—	1
龍精	Polygonatum falcarum A. Gray	1	—	1
洋甘菊	Matricaria Chamomilla Linn	1	—	1
酸漿	Physalis francheti Mast var. bunyardii Makino	1	—	1
商陸	Phytolacca escualenta Van Houtte	1	—	1
忽布	Hunulus luplus Linne	9	—	9
銀杏	Cinkgo vbiloba Linne	1	—	1
肉豆蔻	Myristica fragrans Houte	1	—	1
淫羊藿	Epimedium prandiflorum Morr var. thunbergainum Nakai	1	1	1

顚茄	Atropa bollaenna Linne	1	1	1
黃蜀葵	Hibiscus manihot Linne	1	1	1
槐花	Sophonica Linne	1	1	1
古柯	Erythroxylov coca L. Amark	1	1	1
吳茱萸	Evodia rutaecarpa Hooker E. et Thomson	1	1	1
遠志	Polygala tenuifolia Willd	1	1	1
當藥	Swertia japonica Makino	1	1	1
紫草	Lithospermum officinale L.	1	1	1
天竺葵	Pelargonium ingnans AIT	1	1	1
香水樹	Canangium odoratum Bail	1	1	1
虎耳草	Saxifraga sarmentosa L. F.	1	—	1
牛膝	Achyranthes japonica Nakai	1	—	1
益智	Zingiber nigrum Gaertner	1	—	1
連翹	Forsytia koreana Nakai	1	—	1
山椒	Zanthoxylum piperitum DC.	1	—	1
麥門冬	(a) Ophispogon spp.	3	—	3
	(b) Liriope spp.	4	—	4
地楡	Sangaisorba officinalis L. var. carnes Regel	1	—	1
纈草	Caleriana officinalis L. var. iatifolia Miquel	1	—	1
海葱	Urginea maritima Baker	1	—	1
白芨	Bletilla slriata Reichenbachfil	1	—	1
延胡索	Corydalig decumbens Persoon	1	—	1
土青木香	Aristolochia debilis Sieb	1	—	1
麻黃	Ephedra sinica Stapf	1	—	1
雞母珠	Abrus precatorius Linne	1	—	1

胡　　椒	Piper nigrum Linne	1	—	1
甜　　菊	Stevia rebaudiana Bertoni	1	—	1
黃 梔 子	Gardenia jasminoides Ellis	1	—	1
喜　　樹	Camptotheca aueminata Done	1	—	1
山　　葵	Wasabia japonica Matsamura	1	—	1
半 邊 蓮	Lobelia radicans Thunb	—	1	1
黃　　柏	Phellodendron wilsonii Hayetkaneh	—	1	1
合　　計		186	2	188

(技佐 徐原田 技正 楊永裕 技士 劉達勝)

2. 肥料三要素施用量與行距密度對山藥產量及品質影響之研究

Effects of Application of N. P. K. Fertilizers and of Planting Row Density on the Quantity and Quality of *Dioscorea alata* L.

為探討肥料三要素施用量與種植行距密度處理對於山藥塊根產量及品質之影響，自63年 3 月至66年 1 月止，從事本研究。供試材料為山藥 *Dioscorea alata* L. 分第一部份肥料三要素施用量試驗，因肥料施用量及配合施用方式不同，計有 9 種處理；第二部份不同行距密度試驗，計有 4 種處理。研究結果摘述如下：

（1）肥料以 N_1, P_1, K_2, (50, 50, 100 kg/ha) 處理，對地上部莖葉乾重量有增加之現象，每小區平均乾重量可增加105公克；且對地下部之塊根收量亦可增加，平均每株可增加243公克；由於加倍施用有利於塊根之肥大，收量顯著增加，惟在磷鉀適當配合施用情況下亦可提高收量。

（2）若以 N_1 P_1 K_2處理，可提高蛋白質含量3.3%，由此可知妥宜的磷鉀肥施用可改善山藥之品質。

（3）就單位面積產量而言，種植行距為60公分時收穫量最佳，地下部塊根收量每公頃可增加6,164公斤；若行距為80公分時，每公頃可增收5,485公斤，且對塊根中所含蛋白質量可提高3.27%；行距120公分處理者，結果相反，其蛋白質含量有降低之趨勢。為增收塊根且兼顧蛋白質含量則以種植行距80公分最佳。

(技佐 徐原田)

3. 坡地植生覆蓋試驗

Experiment of Cover Crops on Slopeland

本項試驗之目的，實就已推廣之優良豆科與禾本科覆蓋作物中，選取具有代表性者數種，探究其對坡地之檬果園、柑橘園及桑樹園等之土壤理化性質與土壤水分對主作物生長的影響情形，以供今後推廣坡地果園等植生覆蓋之依據。

本試驗分爲三種不同處理進行：（1）對照區（不種覆蓋作物、任雜草生長，待草高30公分以上時，即全面收割，放置地面作爲敷蓋）。（2）豆科覆蓋區（柑橘園採用營多藤，檬果園及桑園則種植大葉爬地藍）。（3）禾本科覆蓋區（柑橘園及檬果園採用巴喜亞草，桑樹園則種植戀風草）。田間設計採用完全逢機區組排列，重複6次。

本試驗自民國63年春開始，在南投名間桑樹園，臺南玉井檬果園，新竹寶山椪柑園及宜蘭員山桶柑園等地舉行。時經三年，計收穫桑葉5次，柑橘及檬果二期。所獲結果分述於下：

(一) 主作物之產量及其生育狀況：桑樹新梢伸長以戀風草區最佳，大葉爬地藍區次之，而以對照區爲最差。就桑葉總產量而言，戀風草區有顯著之增加，尤以試驗後期，凡是覆蓋作物區皆有增產之趨勢，故植生覆蓋對桑葉產量、俱獲有利之影響，而以戀風草之效果最佳。柑桔及檬果產量，因兩年來果實產量甚低，並欠規則，故覆蓋對果實產量之影響，應彙集多年資料加以判斷，始能獲知結果。至於樹冠面積，除檬果之覆蓋作物大葉爬地藍區擴張較大外，其餘椪柑及桶柑均以對照區爲較大，而以巴喜亞草區擴張最小。

(二) 覆蓋作物生長情形：在臺南玉井檬果園，以巴喜亞草生長最旺，收割後復生力甚强，惟收割費工。南投桑樹園以戀風草生長最佳，一年可收割生草三次，每公頃每次平均收量可達20,000公斤以上，其草質細柔，腐爛慢，敷蓋時效較長，可以抑制雜草生長，節省除草人工。新竹寶山椪柑園以豆科營多藤生長最好，亦可抑制雜草之生長，節省除草人工，甚受當地柑農歡迎。

(三) 各試地土壤理化性質分析結果，除土壤有機質含量各覆蓋處理區均比對照區爲高外，其餘土壤性質之影響皆不大明顯。

(四) 各試地土壤水分含量測定結果，新竹椪柑園之表土水分含量，以營多藤區爲最高，對照區次之，而以巴喜亞草區爲最低。底土亦以營多藤區爲最高，結果與過去之試驗相符。南投桑樹園以戀風草區爲最高（此因戀風草收割草量多，腐爛慢，有良好的敷蓋效果，而保持土壤水分所致），大葉爬地藍區次之，而以對照區爲最低。臺南檬果園以大葉爬地藍區爲最高，巴喜亞草區次之，而以對照區爲最低。

(五) 主作物葉片分析結果，作物葉片氮含量，桑樹園之大葉爬地藍區能增加作物氮含量，而戀風草區則減之，蓋因豆科與禾本科作用不同，且因禾本科戀風草尙未充分腐爛供應所吸收氮素所致，檬果及柑橘園與之近似。作物葉片之磷含量，各處理差異不大。作物葉片鉀含量皆以對照區爲低，禾本科區爲較高，豆科區高低互異。作物葉片鈣含量，豆科作物覆蓋區均較低，因豆科吸收（鈣）較多之故，惟以後敷蓋物腐爛後，仍可供應主作物之吸收。作物葉片 鎂含量 ，除檬果園之大葉爬地藍與椪柑園之巴喜亞草區較高外，其餘情况與 鈣 近似。

（技士　張國勳）

四、作物生理及遺傳研究

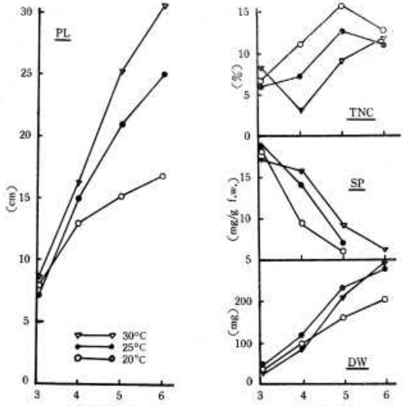
Studies on Physiology and Genetis

1. 溫度對水稻秧苗生理生長之影響研究

Effect of Temperature on the Physiology and Growth of Rice Seedling

第一、二期作水稻秧苗生育期間溫度差異極大，本試驗即在探討不同溫度下培育秧苗之生理特性，以爲進一步研究二期作水稻低產生理原因之依據。稉稻台農61號與秈稻臺中在來1號分別播種於日／夜溫爲30/25、25/20及 20/15°C 之溫室，自第三葉齡開始，每出一葉即進行調查與分析，至第六葉齡爲止。

台農61號水稻秧苗之株高（PL）、非構造性碳水化合物（TNC）、可溶性蛋白質（SP）與每株乾重（DW），圖示如下：



結果顯示，30°C 溫度下台農61號秧苗之高度增加迅速，但每株乾物重並未成比例增高，以致苗重／苗長比值降低；秧苗可溶性蛋白質含量自第三葉齡以後急劇減少，唯在各葉齡，仍因溫度升高而含量增加，顯示高溫下有較旺盛之代謝作用，但 20°C 培育之秧苗經移植於 30°C 溫室後， 可溶性蛋白質含量迅速增高， 反超過其他較高溫度下培育之秧苗；葉綠素含量亦有類似趨向， 此是否爲溫度處理之前歷作用（pre-treatment effect），將繼續研究。非構造性碳水化合物提供水稻生長所需能量，對移植後之成活與發育均有重要影響，台農61號秧苗非構造性碳水化合物濃度則因溫度之升高而降低，表示高溫下消耗增多而能量儲存較少，易發生老化現象，一般而言，第五葉齡時，其濃度最高，有利移植後之發育。

溫度對臺中在來1號秧苗各項性狀之影響趨勢與台農61號相似，唯各重要成分含量與株高均略低於台農61號。

（研究員　劉大江　技佐　陳建山）

2. 苗期溫度對水稻生育及產量之影響

Influence of Temperature at Seedling Stage on the Growth and Yield of Rice

本試驗以台農61號水稻品種播種於日／夜溫爲 30/25、25/20、20/15°C 之溫室與田間，而後同時單本移植於田間，以探討苗期溫度對水稻生育過程中各項重要生理性狀與產量的影響，以期明瞭第一、二期作水稻苗期不同溫度對產量差異的可能作用。

本試驗結果列於表①及表②，研究結果摘要如下：

（1）田間與 20°C 培育秧苗之生育日數（移植至抽穗）相似，均爲70日左右， 30°C 秧苗爲76日， 25°C 秧苗則爲81日，且各重複間極爲一致，顯示苗期溫度對水稻之影響可及於發育後期。

（2）25°C 處理抽穗最遲，株高亦最高；田間培育之秧苗抽穗最早，株高最低。

（3）各處理之秧苗於移植後，均於第10日左右開始分蘖，於第40日左右達到最高分蘖期，有效分蘖百分比亦相近（77～80%），但分蘖數以 20°C 及 25°C 處理較高，穗數以田間處理爲最低。

（4）水稻於移植後40日至抽穗期間，低溫（20與 25°C）處理中莖稈及葉鞘內非構造性碳水化合物濃度均高於高溫（30°C 及田間）處理，可能有助於維持有效分蘖及穗之分化與發育。

（5）不同溫度處理間之產量並無顯著差異存在，25及 30°C 培育之秧苗與對照區（田間）比較，結實率與千粒重均較低，係因抽穗後正逢寒流，氣溫過低所致。

（6）與一期作比較，二期作苗期溫度甚高，生育日數亦短，是否爲低產的部分原因，尚無定論。本項試驗結果顯示，秧苗發育對水稻全期之生理均有影響，而生育日數長短與產量之間的關係，亦有再加探討的必要。

表 1. 苗期溫度對水稻品種台農61號農藝性狀與稻穀產量之影響（65年二期作）

苗期溫度	株高（公分）	穗數	生育日數[1]	一穗粒數	一穗結實粒數	結實率（%）	千粒重（公克）	產量（公斤／公頃）
20°C	104.7	13.7	71	96.2	57.1	59.3	25.1	3875
25°C	108.4	14.3	81	101.8	61.2	60.1	23.1	3992
30°C	106.2	13.5	76	99.0	60.8	61.4	23.6	3826
田間	101.8	12.6	70	95.8	63.2	66.0	25.3	3981

1.生育日數係指移植至抽穗日數。

表 2. 苗期溫度對水稻生育期中非構造碳水化合物濃度（%）之影響[1]
（65年二期作，品種台農61號）

組織部位	苗期溫度	移植後日數[2]							
		0	10	20	30	40	55	70	80
葉片	20°C	17.98	8.31	6.90	7.28	5.87	5.21	3.46	
	25°C	8.84	6.23	7.15	7.18	7.02	5.52	4.10	3.83
	30°C	3.39	3.17	7.33	7.15	7.38	5.17	5.13	4.01
	田間	2.79	3.19	7.09	7.06	6.92	5.13	3.98	

稈及葉鞘	20°C		11.96	9.48	7.29	5.85	14.18	17.25	
	25°C		6.31	9.25	7.55	5.27	13.03	14.93	16.91
	30°C		3.42	9.12	7.92	3.64	10.67	15.02	15.91
	田　間		3.27	8.93	7.27	3.89	11.43	15.40	

1.表中數值均以乾重爲基礎。
2.移植時秧苗係以全株進行分析；各處理抽穗日數見表1。

（研究員　劉大江）

3. 第二期稻作低產原因之研究——不同溫度持續對水稻分蘗及光合作用能力之影響

Studies on the Causes of Low Yielding in the 2nd Crop of Rice

Effect of various temperature duration on tillering and photosynthetic activities of rice plants

本試驗之目的，乃仿照第一、二期稻作期間之氣溫變化，利用人工控制氣候環境，探討溫度對水稻分蘗及光合作用能力之影響，供研究二期稻作減產原因之參考。

供試品種爲臺南5號及臺中在來1號。民國65年第一期作，水稻移植於農業研究中心人工控制氣候室進行兩種溫度持續處理：其一、生育期間由低溫昇至高溫 （L→H） 20°C/15°C （20天） →25°C/20°C （60天） →30°C/25°C （至收穫），其二、由高溫降至低溫 （H→L） 30°C/25°C （60天） → 25°C/20°C （30天） →20°C/15°C （至收穫）。移植後調查初現分蘗節位及分蘗數，並採用紅外光氣體分析儀（Infrared gas naalyzer）測定水稻之單葉虛表光合作用速率 （Rate of apparent photosynthesis）。結果如下：

一、開始分蘗節位：不論處理是由低溫昇至高溫或由高溫降至低溫，臺南5號之始現分蘗節位大致平分於第五與第六節位，臺中在來1號則70%以上集中於第六節位，而由高溫降至低溫比低溫昇至高溫，兩品種之始現分蘗節位皆略有降低之趨勢（表1）。

表1.　不同溫度處理對移植水稻初現分蘗節位之影響

品種 / 溫度處理 / 分蘗節位	臺南5號		臺中在來1號	
	H→L*	L→H**	H→L*	L→H**
4	0	1(3.4)	0	0
5	15(51.7)	12(41.4)	5(21.7)	2(7.4)
6	14(48.3)	16(55.2)	18(78.3)	25(92.6)
7	0	0	0	0
調查株數	29(100.0)	29(100.0)	23(100.0)	27(100.0)

註：*　生育期間溫度由高降至低。
**　生育期間溫度由低升至高。
（ ）內之數值爲百分比。

二、分蘖數之變化：水稻由高溫降至低溫處理，其分蘖數增加較之低溫昇至高溫者為迅速，兩品種的結果一致，唯在最高分蘖期之後，分蘖數急劇減少，穗數亦顯著減少（圖1）。

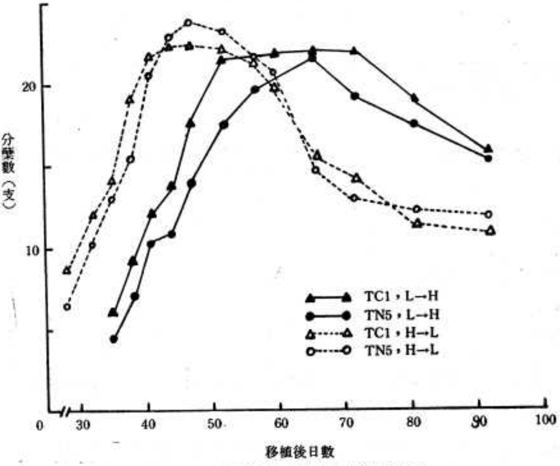


圖1、不同溫度持續對水稻分蘖數之移植後變化

三、光合作用能力：在齊穗期兩品種由低溫昇至高溫比高溫降至低溫之葉綠素含量高，光合作用能力亦高，又在相同溫度變化處理下，臺南5號都比臺中在來1號為高（表2）。

表2、不同溫度持續對水稻葉綠素含量及光合作用能力之影響

品種	處理 \ 項目	葉綠素含量 (mg/g. f. wt.)	光合作用能力* (mg $CO_2/dm^2/hr$)
臺南5號	H→L	0.76	2.20
	L→H	0.99	3.87
臺中在來1號	H→L	0.38	1.93
	L→H	0.45	3.23

* 測定頂端完全展開之三葉平均值。

以上之結果與在田間實際測定情形頗為一致，亦即由高溫降至低溫，水稻之分蘖數在最高分蘖期之後急遽減少，穗數亦顯著減少；再者，葉綠素含量較低，光合作用能力亦低。由此似可推論溫度對二期稻作低產原因之影響所在。

（技佐　陳建山）

4. 稻抽穗期以後變溫處理所導致之生理障礙研究

Influences of Low Temperature on the Growth of Rice Plant with Special References to the Reproductive Stage

目的爲明瞭不同類型稻品種，自抽穗至成熟期間，不同溫度不同低溫處理時期對其產量及產量構成因素之反應，以供本省第二期作栽培上之參考。計有五種不同處理如下：

處理代號 \ 稻類別	稉稻	秈稻
1	25°C (20°C) —10天→ 20°C (15°C) —10天→ 15°C (12°C)	30°C (25°C) —10天→ 25°C (20°C) —10天→ 20°C (15°C)
2	15°C (12°C) → 20°C (15°C) → 25°C (20°C)	20°C (15°C) → 25°C (20°C) → 30°C (25°C)
3	20°C (15°C) → 25°C (20°C) → 15°C (12°C)	25°C (20°C) → 30°C (25°C) → 20°C (15°C)
4	15°C (12°C) → 25°C (20°C) → 20°C (15°C)	20°C (15°C) → 30°C (25°C) → 25°C (20°C)
5	30°C (25°C) 至成熟 (ck)	30°C (25°C) 至成熟 (CK)

肥料用量 N : P_2O_5 : K_2O=100 : 60 : 60 kg/ha，分 8 次施用。

抽穗後不同溫度處理對水稻稻穀產量影響甚鉅，且可影響抽穗至成熟期之日數。抽穗後前期如低溫而後期溫度上升者，可縮短生育日數，反之，前期高溫而後期低溫者，則有延遲成熟現象。如 ck 抽穗後至成熟一直保持高溫者，更可縮短生育日數，如下表。

抽穗後不同溫度處理對水稻生育日數之影響

處理代號 \ 品種	ACC	CNS 11	TN 5	TNG 61
1	101	125	147	147
2	104	120	140	141
3	102	128	147	147
4	102	128	138	142
5	96	122	122	122

如前期遭遇低溫，嚴重影響水稻正常開花、授粉及稔實性，其結實率驟減，爲造成低產之主要原因；若後期溫度上升，雖可提高千粒重與頁穀率，但對產量已無補益。反之，抽穗後，前期由於高溫結實率表現頗佳，尙可彌補後期因低溫致千粒重及頁穀率之不足，致其產量表現較佳，因此抽穗後影響稻穀產量最重要的時期爲抽穗前期。

（技士　許東暉　技術員　宋素英）

5. 單寧酸對稉稻徒長抑制試驗

Effect of Tannic Acid on the Elongation of Ponlai Rice Plants

因本省各地區稻作生育期間常遭霪雨爲害，尤以稻株伸長期（最高分蘖期至幼穗形成期）之連續陰雨最易引起稈葉之徒長，而致倒伏減低產量。本試驗乃根據原田（1973，日作紀）等所發表之單寧酸有抑制稻株因 G. A. 所誘發之徒長，而以單寧酸噴施於田間栽培的正常及半矮型之稉稻品種（系），探討其實際應用於田間防止稻株徒長和倒伏及提高產量之價值。

其結果爲第一期作生育正常，倒伏情況則台農61號較烈，與地面呈 30°角倒伏，而 A6 品系僅與地面呈60°之傾角，B1 及 B10 則直立。二期作因生育後期受强風及白葉枯病爲害，凡參試品種植株均呈貼地倒伏，嚴重影響穀粒之結實及飽滿。第一期作除 B10 無矮化外，台農61號處理區較對照者株高平均縮短 1.7cm, B1 爲 2.4cm ，而 A6 則縮短 3.6cm。然矮化程度有限，其差異均未達顯著標準。品種間之株高，劍葉長度及產量差異極顯著，株高以台農61號最高，劍葉長度第一期作爲 B1 最長，第二期作則以台農61號最長，稻穀產量最高者第一期作爲 A6 ，第二期作爲台農61號。其株高、劍葉長度、產量的統計變方分析如下表：

變因 ＼ 均方	第一期作 株高	第一期作 劍葉長度	第一期作 產量	第二期作 株高	第二期作 劍葉長度	第二期作 產量	理論F值
區集	22.30	8.01	1,930.17	77.91	12.46	1,967.33	
處理濃度	N.S. 16.46	N.S. 11.50	N.S. 285.40	N.S. 91	N.S. 6.23	N.S. 194.28	5%= 5.14 1%=10.92
主區機差	48.46	9.13	684.48	980.56	4.57	701.10	
品種	** 1608.42	** 51.42	** 7835.72	** 146957.19	** 97.95	** 5183.72	5%= 2.96 1%= 4.60
處理×品種	N.S. 3.15	N.S. 12.98	N.S. 839.12	N.S. 342.58	N.S. 6.20	N.S. 99.83	5%= 2.46 1%= 3.56
副區機差	8.71	9.43	740.95	409.84	3.95	162.38	

但因單寧酸對稻株因 G. A. 所誘發之徒長具有抑制之效果，對田間重肥及長期陰雨所致徒長之抑制則效果未臻顯著，故未能達到預防倒伏增加產量之目的。

（技正　黃眞生　技佐　陳正昌）

6. 水稻生育各期接受遮光處理對產量構成要素之影響

Effect of Shading Treatment on the yield components of Rice

本研究所得結論如下：

（1）穗數：二期作的遮光處理對於穗數效應達５％顯著水準的差異，而一期作的遮光處理對穗數並無效應。

（2）一穗穎花數：一、二期作在抽穗前12天左右（即減數分裂期）遮光時，一穗穎花數減少，臺農61號在第二期作對於遮光處理之敏感期較長。

（3）結實率：一期作臺農61號無處理區之結實率比嘉農秈11號低，二期作的嘉農秈11號無處理區之結實率反而比臺農61號低。至於遮光處理一、二期作都在抽穗後10天左右影響最大，即結實率最低。

（4）千粒重：一、二期作兩品種都在減數分裂期及乳熟期兩時期對於遮光處理有敏感性，即降低千粒重。而嘉農秈11號於一、二期作乳熟期對於遮光處理的敏感性比臺農61號大，即千粒重的減少幅度大。

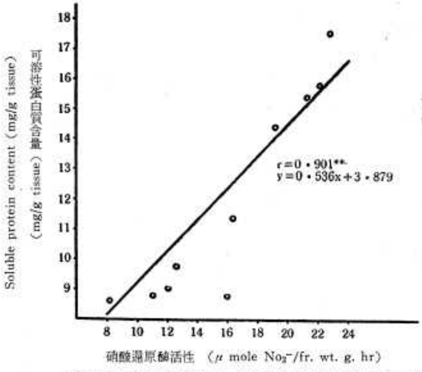
（技士　蔡金川）

7. 小麥葉部硝酸還原酶活性與可溶性蛋白含量關係之研究

Relation between Nitrate Reductase Activity and Soluble Protein Content in Wheat

在小麥育種上，欲選拔具高蛋白質含量潛能的基因型極少。事實上許多小麥品種的確具有高蛋白的基因，問題在於如何去發現。若能以作物生理的方法，找出在幼苗期間即可識別育種材料蛋白質含量之高低，則方便不少。一種可行之道，即爲酶調節系統（Regulating enzyme system），亦即將某些特定的酶活性作爲活化準則，用以作爲選拔的標準。植物蛋白質大部份由有機氮所組成，因此氮的代謝作用被廣泛研究，以幫助高蛋白作物育種。

硝酸還原酶主要存在於葉片，本研究以 modified Hageman 方法測生長十五天幼苗的硝酸還原酶活性，依 Lowry 方法測葉部可溶性蛋白含量。茲將葉部硝酸還原酶活性與葉部可溶性蛋白含量之相關係，示於下圖。由圖可知，兩者之相關相當高，所得相關係數爲 $r=0.901^{**}$。



硝酸還原酶活性與可溶性蛋白含量之相關圖

Relation between nitrate reductase activity and soluble protein content.

（技正　謝順景　技佐　吳翠玉）

8. 秈稉稻雜交組合的米粒蛋白質含量及其他性狀之遺傳研究

Genetical Studies on Protein Content and Other Agronomic Characters in Rice

臺南5號之米粒蛋白質含量的變域爲7.94～9.20%，平均爲8.71%；嘉農秈11號則介於10.42～13.97%之間，平均爲11.72%，約高於臺南5號3%左右。變異係數則兩親本各爲 4.73%及6.88%，高蛋白親本之環境變異性有較低蛋白親本者爲高之傾向，此結果與 Hsieh (1975) 及 Hsieh and Brunner(1976) 之報告相似。

F_2 集團之蛋白質含量變異較大，介於 7.64～4.13%之間，顯示有向正負兩方向超越雙親的植株分離；其平均值爲10.23%，恰等於兩親本之平均值10.22%，而與雙親之平均值相比較，則其差異極爲顯著。又 F_2 集團之米粒蛋白質含量的變異係數較雙親高出很多，約達兩倍左右，此乃部份受環境等影響外，主要受基因之分離與重組的影響所致。 F_2 集團之米粒蛋白質含量的頻度呈連續性分佈。但該頻度分佈之峰度 (Kurtosis) 估值爲0.13，並未達顯著水準。表示此分佈具常態峰度；歪度 (Skewness) 則爲 0.64，顯著性估值高達4.57，極顯著，即圖形具歪度。由此可知， F_2 集團的蛋白質含量頻度分佈爲具常態峰度的連續性分佈，但圖形則爲高峰在左偏斜在右的右偏態(Skew to the right) 或正偏態 (Positive skewness) 。估得米粒蛋白質的遺傳變方爲0.90；遺傳率值爲0.68；有效基因對數爲一對。

（技正　謝順景　技佐　張德梅）

9. 水稻數量性狀在不同栽培環境下之變異及遺傳變異之研究

Environmental and Genetic Variabilities of Five Quantitative Characters of Rice under Different Environmental Conditions

爲欲獲得水稻五種數量性狀，在不同栽培密度及氮肥量之環境下，各性狀之環境變異及遺傳變異情形，特選穗數型稉稻臺南3號 (P_1) 與穗重型稉稻嘉農 242號 (P_2) 及其雜交第二代爲材料。將供試材料在兩種肥料量 ($N_1 : P_2O_5 : K_2O = 80 : 60 : 80$kg/ha 及 $N_2 : P_2O_5 : K_2O = 120 : 60 : 80$kg/ha) ；兩種栽培密度 ($S_1 = 22.5 \times 22.5$cm 及 $S_2 = 22.5 \times 11.25$cm) 之境境下栽培 ，共有四種處理 (N_1S_1＝普肥普植區；N_1S_2＝普肥密植區；N_2S_1＝增肥普植區；N_2S_2＝增肥密植區) ，單本植於田間，每行10株，於成熟時調查株高、穗數、穗長、穗重及一穗粒數等，所得資料用統計方法，分別求出各性狀在不同栽培境境下之變方，頻度分佈、遺傳率 (%) 、效應、遺傳相關及環境相關等。試驗結果如下。

此五種性狀在親本及 F_2 族羣中，對境境反應很大，增肥對株高增加3～9公分；對穗數增加1～2支；對一穗粒數增加69～97粒。密植使株高減少3～5公分；使穗數減少5～6支；使一穗粒數減少 450～650粒。增肥與密植對穗長之增減在1～2公分左右；對穗重之增減在1～2克左右，均不顯著。

遺傳率在各性狀均隨栽培境境有不同程度的表現，穗重在普肥普植環境下之遺傳率爲55%較高，表示穗重型品種在此環境下選拔效果好，反之，穗數在增肥密植環境下之遺傳率爲50%較高，表示穗數型品種在此環境下選拔效果較好。

各性狀間之各種相關係數均極顯著，以外表型相關係數最高，不同栽培環境之影響，使相關係數有不同程度之表現。其中株高與一穗粒數、穗數、穗重等之遺傳相關係數均極顯著，又表現型相關係數比遺傳型相關係數高，以普肥普植區爲最高，其中以株高與穗長；穗長與穗重；穗重與一穗粒數之相關係數最高。環境相關係數亦有不同程度的表現，其中以穗數與穗重及穗重與一穗粒數間之相關關係最顯著。以上各項相關係數以遺傳相關係數最重要，遺傳相關係數大的數量性狀，可當作選拔指標，提高選拔效果，尤其表現型相關已顯著而遺傳相關亦顯著者，可獲得更明顯之高度選拔效果。

（技佐　張德梅　技正　謝順景）

10. Ethyl Methane Sulfonate (EMS) 誘導水稻突變品系之遺傳研究

Genetical Studies on the EMS-Induced Rice Mutants

本試驗已進行三年，三年來的實施過程中，由處理種子至突變品系的選出及固定品系等工作已完成。本年度開始測定突變性狀的遺傳行爲，即將突變品系與親本品種（臺中65號）雜交，觀察 F_1 及 F_2 之分離情形。民國65年第二期作共得10個雜交組合，如下列：

雜交組合	突變品系所持有之性狀						
	矮性	分蘗數	穗數	穗型	葉色	葉寬	捲葉
臺中65號×CB_1	✓			✓	✓		
臺中65號×CB_2	✓						
臺中65號×CB_3	✓			✓			
臺中65號×CB_5	✓	✓	✓	✓			
臺中65號×CB_7	✓			✓			
臺中65號×CB_9	✓			✓	✓		
臺中65號×CC_2	✓			✓	✓		
臺中65號×CC_4	✓			✓		✓	
臺中65號×CC_5	✓			✓			✓
臺中65號×CD_1	✓						

✓表示突變性狀所具有之性狀

（技佐　張德梅）

11. 水稻幼穗分化至抽穗期間 X 射線誘變遺傳育種之研究

Mutations Induced by X-rays at Panicle Differentiation and Bolting Stages in Rice

以植株照射 X 線量 3,000γ 處理後，其 M_1 個體的稔性低，以致 M_2 的個體數少，而 800γ 的稔性雖高，但觀察其 M_2 的特徵變異（Characteristic change）與農藝性狀的變異，比 1,500γ 處理的 M_2 個體少，因此以線量 1,500γ 於抽穗期與抽穗期前後各時期處理，觀察 M_2，得知於抽穗前14天左右者個體的特徵變異最大，而系統間無太大差異。抽穗前14天左右正値花粉母細胞減數分裂期，染色體容易受放射線之影響所致。抽穗前16～14天處理者變異頻度最高。本研究結果得知稻之幼穗分化期至抽穗期之 X 射線處理以 1,500γ 之線量最爲適當。

（技士　蔡金川）

12. 水稻花葯組織培養

Studies on Anther Culture of Rice

水稻花葯組織培養乃獲得單元體植株有效方法之一，其同質二元體可供作遺傳及育種之材料。水稻花葯癒合組織形成率隨品種不同而有很大的差異。如何提高癒合組織形成率爲本項研究的主題，針對培養基

蔗糖濃度，培養基種類（MS : Murashige & Skoog ; ML : Miller ; MW : Modified White）及有機物的添加作一探討，得知6％蔗糖最有益於癒合組織的形成；日本型稻適合於 MS 培養基而印度型稻則適於 ML 培養基；馬鈴薯抽出液可取代椰子汁，其結果可由下列表1、表2及表3得知。

表1、蔗糖濃度對水稻花藥癒合組織形成率的影響

項目＼品種	臺南5號			臺中65號		
培養基	接種花藥數	形成癒合組織之花藥數	%	接種花藥數	形成癒合組織之花藥數	%
MS 3	331	23	6.94	307	15	4.88
MS 6	305	59	19.34	253	15	5.92
MS 9	315	19	6.03	291	3	1.01

表2、培養基之不同和水稻花藥癒合組織的關係

品種＼培養基＼%	癒合組織形成的百分率		
	MW6	ML6	MS6
Kabara	9.52	13.54	
嘉農秈8號	0	0.28	
Mudgo	4.46	6.66	
臺南5號	8.53		19.34
臺中65號	3.75		5.92
F_1, 嘉農秈8號×臺南5號		8.78	9.57
F_1, IR-1×臺南5號		8.25	11.11
F_1, IR-2×臺農61號		15.17	21.05

表3、有機物添加對水稻花藥癒合組織的影響

有機物＼%＼品種	臺南5號	臺中65號
椰子汁	7.39	2.26
馬鈴薯抽出液	7.47	4.14
蕃茄汁	1.90	0.25

（技佐　蔡秀錦　技士　林明華）

13. 小麥花藥培養之研究

Studies on Anther Culture of Wheat

臺灣近年來每年進口雜糧量値均鉅，故政府近年來竭力提倡雜糧作物之裡作栽培，以期在不影響稻米產量之情形下，提高雜作之產量，小麥爲其中主要作物之一。小麥育種雖可用雜交育種進行，如利用花藥培養此一新技術來誘導三元體植株，再經染色體加倍即可成同質六元體，可直接栽培利用，育種年限可大爲縮短。

採取花粉處於單核期的小麥穗（中國春小麥，臺中31號、58及 Svenno）經消毒後，將花藥移入培養基，可誘出癒合組織，癒合組織經轉移培養亦能分化成植株，綠芽或根。癒合組織形成頻率及再分化率隨品種不同而有很大差異。

小麥花藥培養可形成兩種癒合組織：一是來自花絲的花絲癒合組織，另一是來自花粉的花藥癒合組織。花絲癒合組織在花藥接種後 3 ～10天由花絲斷口處產生，其形成頻率相當高（高達 58.88%），此種癒合組織較光滑、透明、質鬆，且生長快速；花藥接種後 5 ～ 7 週才從花藥縱裂縫或藥壁擠出花藥癒合組織，其表面皺褶、不透明、質密，且生長緩慢，其形成頻率甚低 （0～2.32%）。花藥癒合組織經轉入分化培養基可以再分化成植株；花絲癒合組織只分化成根而無芽及植株的形成。

誘導小麥花藥培養成癒合組織的培養基是以 Murashige & Skoog 爲主。爲抑制花絲癒合組織的形成，促進花藥癒合組織的產生，經從事數項研究，發現 2, 4-D 濃度愈大，花絲癒合組織形成率亦愈高（2, 4-D 濃度範圍 1 至 5ppm）。花藥癒合組織形成率亦稍微增加；蔗糖濃度在4.5～10%範圍內，蔗糖濃度增加，花絲癒合組織形成率降低，而花藥癒合組織的形成率稍有促進的現象，此蔗糖濃度影響癒合組織的形成率全在於其有調節培養基滲透壓的功效，如適度增加滲透壓則有助於花藥癒合組織的形成；天然物的添加，例如 300ppm 酪蛋白 （Lactalbumin hydrolysate）亦抑制花絲癒合組織的形成，對於花藥癒合組織則無顯著的促進作用。

小麥的花絲癒合組織幾乎全部分化成根，甚難有芽的分化；花藥癒合組織可再分化成植株，然再分化率甚低。至於何種培養基最適合它的分化，尚在探討中。又如何有效地抑制花絲癒合組織的形成，促進花藥癒合組織的產生，均爲日後繼續研究的課題。

（技正　謝順景　技佐　蔡秀錦　技術員　何千里）

五、農作物種子種苗國際交換

International Exchange of Seeds and Seedlings of Farm Crops

國際間農作物種子種苗之交換，一方面可增加作物種類，選擇繁殖推廣，另一方面則擴大育種資源。對於育種研究甚有裨益。本所承辦種子種苗進出口，概係遵照經濟部51年 9 月19日所頒「臺灣區學術性農作物種子與種苗輸出管理辦法」辦理。

本年度種子種苗交換情形：進口以水稻爲最多，計61品種（系），係由菲律賓引進；油菜次之，計 7 品種，由美國引進。進口總計自 5 個國家引進18種作物，共 104品種（系）。出口亦以水稻爲最多，計輸212品種（系），以供我派駐巴西農技團應用爲主；其次爲玉米，輸往 9 個國家，計 62品種（系），出口出總計輸往41個國家，77種作物，共444品種（系）。

民國55年至65年度農作物種子種苗國際交換進出口統計表

年度	進口			出口		
	作物	品種	國家	作物	品種	國家
55年	16	1105	16	31	848	48
56年	11	199	9	31	786	46
57年	10	248	14	71	1571	57
58年	25	486	14	85	735	57
59年	12	248	12	80	1039	62
60年	11	386	19	100	1379	48
61年	30	296	15	95	1479	51
62年	61	219	9	106	1576	59
63年	36	635	9	114	1819	48
64年	19	64	6	91	2352	33
65年	13	104	5	77	444	41

（技正　謝順景　技佐　彭漢業）

園　藝　系

Departmenf of Horf:cuifure

一、果樹試驗

Experiments on Fruit Crops

1. 柑桔胚培養及珠心組織培養之研究

Study on the Embryo and Nucellus Tissue Culture of Citrus

柑桔果樹大部份具多胚性，小部份爲單胚性。多胚性品種除受精胚外尙有珠心胚，即由珠心組織分化而成之無性胚。此種無性胚因無病毒之感染，又能遺傳原有品種之優良特性，故在柑桔果樹學上利用珠心胚苗育成珠心胚系，以挽救原有感染毒素病而退化之品種，已被認爲一有效途徑。

經初步之試驗研究，自本系之二年生四季桔樹上採其未成熟之種子爲材料，採用 Murashige(1969)之柑桔組織培養之配方，另添加不同濃度之 Kinetin, NAA 及 G A_3 等，在 27±1°C，16 小時光照之定溫箱中培養。所得結果如下：

（1）胚培養：未成熟種子內之心臟形胚在添加 NAA, 0.25ppm 或 0.5ppm, malt-extract 500 ppm 之培養基上培養，均可正常發育形成幼苗。經過兩個月之培養後尙可發現成羣之小球形胚之形成。利用此種早期胚培養之方法，每粒未成熟種子平均可育得15株幼苗。

（2）多胚性品種之珠心組織培養：授粉後約一個半月之果實，取其胚珠在不含生長素僅添加 malt-extract 500ppm 之培養基上培養二至三個月後，少數之胚珠產生乳白色之癒傷組織。此組織一旦形成便可快速增殖。將其中一部份移到相同成分之培養基上。約一個月後，再增殖之癒傷組織的表面會分化大量之胚球。其中部份之胚球變綠（如圖一）。將此胚移到含 GA_3 0.03 ppm, NAA 0.001 ppm, Kinetin 0.4ppm ，其餘無機成分減半之培養基上繼續培養，可形成不同形狀之子葉，並可發根，莖部再產生正常之葉片（如圖二），由此所得之小植株跟胚培養所得者具有完全相同之莖部。其餘未移植之胚球或繼續生長成帶子葉之魚雷期胚，或內部細胞繼續分裂，構成新的癒傷組織。

（3）單胚性品種之珠心組織培養：因試驗材料受結果季節之限制，目前正在進行試驗中。

依據上述試驗結果，獲得初步結論於次：

一、自然狀態下，多胚性品種之柑桔種子內，胚之發育因受空間、分化先後及養分競爭之限制，分化形成之胚無法全部發育，大部份在發育過程中退化，而形成之胚亦因發育程度之不同，播種後亦無法全部發育形成幼苗，根據本試驗，四季桔是一種子多且屬多胚性之品種，早期胚培養確可增加每粒種子之育苗量。目前臺灣之經濟栽培品種椪柑、桶柑、柳橙等亦爲多胚性之品種，如欲大量繁殖優良品系之健康苗木，似可採用早期胚培養之方法。

二、多胚性品種之珠心組織培養：雖然可以循逆分化→再分化→逆分化之途徑培養得正常莖部之幼苗，然而所得數量尙少，且無法獲得正常之全株。故今後尙需改良培養基之配方，以期大量之胚球皆可育成單獨之正常幼苗。由於癒傷組織增殖迅速，可以連續繼代培養。胚球又是由上述組織之單一細胞分化形成，倘若將該組織施以放射線或化學誘變處理，或可選育柑桔之新品種。此爲複雜遺傳組成之柑桔育種研究上一條可行之捷徑。

三、爲確實區別受精胚與無性胚，及除去受精胚而得到完全之珠心組織，故試驗品種應先以枳殼花粉行人工雜交，或切除胚珠之近珠孔部位組織再行培養。

（技士　徐信次）

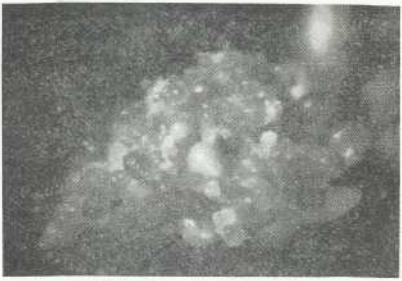


圖1、癒傷組織分化形成之胚球

圖2、胚球發育形成之幼苗

2. 溫州蜜柑冬季落葉及其防止之研究

Study on the Defoliation of Satsuma Mandarin and Their Control in Winter Season

溫州蜜柑爲柑桔類中最早熟之品種（較日本早一個月成熟），由於果實早上市，頗受消費者喜愛；且其果實爲扁平形，果肉鮮紅，含籽少，極適製罐（Sectioning），可爲鮮果加工兼用之優良品種。但因本省氣候關係，每屆冬季，落葉枯死現象常有所聞。據民國六十一年調查，宜蘭縣三星鄉大隱村之溫州蜜柑園，其落葉枯死達20%，關西、嘉義亦有發生，尤其低海拔地區更爲嚴重；其發生時期最多者一般由1月中旬開始，至春芽萌芽前，每屆寒流侵襲，且連續低溫數日後偶遇高溫，極易發生急速萎凋現象，發生此現象數小時內，柑樹失水整株落葉枯死。

本省溫州蜜柑以枳殼爲砧木，枳殼爲落葉果樹，是否冬天根部因休眠而減低根羣之活力，或因營養水

分之失調，致供應葉面蒸散之水分不足而造成樹體之急速失水？為瞭解其原因，乃進行本試驗。

本試驗設於宜蘭三星鄉大隱村之八年生溫州蜜柑，砧木為枳殼，由10月5日起至12月29日止，每隔二星期各以 30ppm 之 Gibberllin Acid (GA_3, Sigma Co.) 及 30ppm之 Benzyladenine (BA, Sigma Co.)，蒸散抑制劑 (OED Green)，強修剪而減少地上部之葉面蒸發，另設對照區，其結果如下：

表1、不同處理對於防止溫州蜜柑急速萎凋之效果

處理	處理株數	枯萎株數	枯萎百分率
GA_3	10	2	20
BA	10	3	30
OED-Green	10	0	0
強剪定	10	0	0
CK	10	2	20

表2、蒸散抑制劑 OED-Green 對防止萎凋之效果

處理	處理株數	枯萎株數	枯萎百分率
OED-Green	220	10	4.5
CK	20	8	40

由上述試驗結果，獲得初步結論於次：

枳殼多季休眠，由於體內抑制物質之增加，與促進物質之減少所引起，施用促進生長素 GA_3 或 BA 無法增進根之活力亦無法防止急速萎凋，但發生萎凋之前，地上部應大量切除，或噴射蒸散抑制劑（OED-Green）可減少蒸散量，亦可防止枯死。

（技正　嚴夢如　技佐　俞永標）

3. 影響椪柑果實品質因子之研究

Studies on the Affecting Factors on the Quality of Tankan Fruit

（2）葉／果比與果實品質之關係

Leaf/Fruit Ratio on the Quality of Tankan Fruit

為提高本省椪柑果實品質，曾調查結果枝之葉片與果實品質之關係，發現結於不帶葉片結果枝上果實之比重、皮色、果汁成分含量等，均略較有葉枝條上果實為差，但其他重量、果肉率、果汁率等項，以及有葉結果枝上葉片數之多寡，事實上並不顯著影響果實品質。

本研究以全株上葉片數為單位，調查不同葉片數對於果實品質之影響，所獲結果列如下表。

葉／果比	果實比重（指數）	果實比重（指數）	果實橫徑（指數）	果實縱徑（指數）	果皮厚（指數）	果肉率（指數）	果汁率（指數）	可溶性固形物（指數）	枸櫞酸含量（指數）	糖酸比（指數）
		(g)	(cm)	(cm)	(cm)					
50/1	85.63 (76.23)	82.98 (77.23)	5.41 (91.07)	5.00 (91.06)	0.306 (92.79)	72.37(%) (105.63)	55.55(%) (111.21)	11.78 (105.00)	0.893 (96.84)	13.19 (108.48)
100/1	112.35 (100.00)	107.45 (100.00)	5.94 (100.00)	5.49 (100.00)	0.330 (100.00)	68.51(%) (100.00)	49.95(%) (100.00)	11.22 (100.00)	0.923 (100.00)	12.16 (100.00)
150/1	105.83 (94.21)	103.71 (96.52)	5.84 (98.29)	5.41 (98.56)	0.318 (96.31)	66.76(%) (97.45)	51.06(%) (102.22)	11.05 (98.51)	1.069 (115.88)	10.34 (85.00)

果重、橫徑及縱徑等均以100葉區爲最大，150葉區次之，50葉區爲最小。可知果實之充實度及果實外部形態，以標準區爲最優，多葉區次之，少葉區因營養不足果形最小，果實最不充實。

果皮厚度以100葉區爲最大，150 葉區次之，50 葉區爲最小；反之，果肉率、果汁率則以 50 葉區爲最大，果肉率以 150葉區爲最小，可知每果平均葉片數較少時，果皮最薄，果肉、果汁率均最高，利於加工。

枸櫞酸含量以150葉區爲最高，100 葉區次之，50 葉區爲最低；可溶性固形物及糖酸比則以50葉區爲最高，100 葉區次之，150 葉區爲最低。可知果實品質以少葉區爲最佳，標準區次之，多葉區果實品質較差。

總言之，多葉區由於結果量少，過量之樹體營養移至夏秋梢之發生及生長，故果實不充實，果形較標準區爲小，果實品質亦最差，可利用部少，風味不佳；反之，少葉區果實品質最優，惟果形小，市販價格不高，較適於果肉製罐或榨製果汁之用。

桶柑由產量、果形、單價及品質而言，仍以100葉對一果之葉果比爲最適當。

（技士　翁仁祿）

4. 臺灣板栗品種之研究

Study on the Varieties of Chestnut Cultivated in Taiwan

本省早在日據時代即有板栗栽種，係於民國二十年春引入本省霧社、埔里等地種植。目前在桃園縣復興鄉及南投縣霧社等地尚可發現三十年生以上之板栗樹。近年來，由於栽種板栗之利潤優厚，栽培面積逐漸增廣，但大多數苗木均由種子播種者，良莠不齊。爲免於盲目推廣，乃對於本省板栗之許多重要性狀加以初步調查，俾日後從事栽培板栗工作者之研究參考。

根據調查結果，本省現有板栗有中國栗、日本栗，而兩者間之雜種亦不少。其中有品種名者，中國栗有南京、美齡 2 品種；日本栗有岸根、大正、銀寄、丹波、大丹波、鹿爪、邦土、豐玉早生、利平、錦秋栗、豐多摩等11品種，以種植於國軍輔導會清水農場及農林公司魚池茶場爲最多，一般農家栽培之十年生以上板栗樹，大部分由實生而來，故品種來源及名稱因之無從查考。

不同種或品種板栗果實特性調查，及板栗不同植株間之變異情形，列於表 1 及表 2 。

表 1 、不同種或品種板栗果實特性調查

品　　　種	每粒果實平均重（公克）	果皮裂開2cm上所占百分率（%）	每一果實內有兩粒種子之百分率%	採收後之腐爛率	
				3　天	6　天
丹　　波	11.1	10	0	0	13
大　丹　波	25.0	25	60	40	47
銀　　寄	12.8	0	0	0	6
豐　玉　早　生	28.9	40	40	0	20
錦　秋　栗	18.8	0	14	0	40
品　種　不　詳	5.4	0	0	0	60
中　國　栗	20.1	11	0	20	27

表 2 、板栗不同植株間之變異情形

性　　　狀	最　　　高	最　　　低
每株產量（公斤）	27.8	<10
每粒果實平均重（克）	16.8	7.3
裂果率（%）	66.7	0
果實平均含水量（%）	60.3	53.6
果實在 4°C 貯藏三個月後之腐爛率（%）	27.5	2

由調查觀察結果，獲得初步結論於次：

（1）板栗樹凡是生長愈旺，樹幹粗大，結果枝發育特長者，結果量極少；反之，樹勢中庸，結果枝短者，常能結實累累。

（2）果實採收後之腐損問題，可能與本身之遺傳質有關。根據表 1，表 2 中可看出不同品種，甚至同一園內之不同株間，採收後之腐爛率相差甚多。裂果多之品種，初期腐爛率亦高。欲解決此問題必須依靠育種改良方可。

（3）本省在推廣板栗栽培之前，選種時除應注意上述二種因素外，尚需考慮者爲果實成熟期晚，子葉黃色及風味佳等。

（4）中國栗與日本栗究以何者爲優，目前尚難確斷。根據調查中國栗之腐損率比日本栗爲高，兩者之含水量却相差不多，此顯示含水量與腐損率之關係不大。

（技士　徐信次　技佐　俞永標）

5. 梨之育種

Breeding of Pear

本省山坡地多，平原少，尤其海拔 100 至 1,000 公尺之坡地佔全省面積 38%，低海拔之坡地適宜於開發栽培梨樹，但優良品質之品種均植於高冷地，低海拔之品種僅橫山梨一種，因品質差，不受市場歡迎

，故擬以雜交育種之方法，改進本省橫山梨之品質，期能育成適於低海拔之生食及加工用梨之品種。

本項作業係利用福壽山農場梨園之東西洋梨品種爲母本，橫山梨之花粉在平地採集後，經乾燥、貯存、攜至福壽山農場作不同雜交組合之人工授粉工作，九月間果實成熟時選擇優良者携回本所，取其種子，先經 50°C 上下之溫湯及殺菌劑處理再以 5°C 低溫處理。至次年一月間種子始陸續發芽，然後運至臺中縣新社鄉種苗繁殖場培植。

下表爲不同雜交組合所獲得之種子數及育苗情形：

雜交組合	套袋果實數	種子數	育苗株數
巴梨×橫山梨	56	760	15
拉法蘭西梨×橫山梨	77	316	204
長十郎×橫山梨	47	300	182
新世紀×橫山梨	31	180	59
二十世紀×橫山梨	43	52	14
好本×橫山梨	19	76	13
幸水×橫山梨	45	150	—
合計			487

本項試驗，本年開始舉辦，尚待繼續試驗觀察，初步結論略如下述：

1.梨爲溫帶落葉果樹之一種，其開花結果習性，依各品種低溫需要量之不同，而有顯著差異。橫山梨乃爲低溫需要量少，且適應地區較廣之品種，但其品質較差，故本研究所用之母本爲品質優良高冷地之品種。爲開發及利用本省 500公尺以上中低海拔之山坡地，故選用低溫需要量差異大之親本進行雜交育種，期能選拔出適應之優良新種。

2.雜交之親和力以「好本」最差，「新世紀」、「二十世紀」次之，其餘各品種均佳。福壽山農場之梨園曾受颱風侵襲，落果不少，果實量尙嫌過少，故有繼續雜交之必要。

3.梨山地區之溫帶果樹病害滋多，如果實處理不當，其種子易受病原菌感染。例如「巴梨」及「幸水」」兩品種即因果實採收後，種子在層積過程中受細菌侵害而腐爛，發芽率低；又少數雜交組合，可能因雜交種子間，種子發芽所需之低溫需要時數差異甚大，而未獲得充分之低溫者，無法發芽。

4.實生苗之管理，受種子殺菌處理之影響極大。種子若經殺菌劑處理不完全，易發生縮葉病及紅星病。

5.本育種工作主要爲育成適合中海拔地區之梨品種，故將育苗工作交由種苗場合作辦理（按種苗繁殖場地理位置爲海拔500公尺，乃中海拔地區）。

（技正　嚴夢炯　技士　徐信次）

二、蔬菜試驗

Experiments on Vegetable Crops

1. 全雌性及單為結果性胡瓜育種

Breeding of All Female and Parthonocaspy Varieties of Cucumber

本試驗目的在育成全雌性胡瓜品種，可早熟，且提高產量；在採種上作為母本，可節省採種成本，加速發展胡瓜之第一代雜交種，另育成單為結果性胡瓜，俾能在網室中栽培。

供試材料有：PI 356809, Bounty, Sprint, Score, Fertila MSU 364, MSU 394，潭子半長短胡瓜，四葉等，經過自交、雜交、回交之後代，花性表現如下表。

親代	子代花性		
	全雌株	亞雌株	雌雄同株
Bounty×PI 356809	52	0	0
Premer×PI 356809	61	9	0
Sprint×PI 356809	72	6	0
Score×PI 356809	57	0	0
MSU 364×PI 356809	49	3	0
MSU 394×PI 356809	77	5	0
Fertila×PI 356809	39	11	0
潭子半長短×PI 356809	43	6	0
潭子半長短（自交）	73	21	27
潭子半長短×Fertila	49	24	14
（潭子半長短×Fertila）×潭子半長短	56	64	16
潭子半長短×（潭子半長短×Fertila）	69	18	15
潭子半長短×四葉	60	15	39

註：亞雌株為1至5節內有雄花，6節以上均為雌花。

在供試品種中，除四葉為雌雄同株，PI 356809 為完全花株外，餘均為全雌株。由上表知凡全雌株和完全花株雜交，其後代幾乎全為全雌株，未有雌雄同株出現。此種發現對於全雌株胡瓜之育成極具價值。至於單為結果性胡瓜育種，因須在溫室或網室進行，將俟有適當設備時再舉行。

（技士　蕭吉雄　技佐　楊偉正）

2. 甜椒引種及育種試驗

Introduction and Breeding of Sweet Pepper

收集國內外品種，栽培試種，觀察其在本省之適應性，期能選育適合臺灣夏季栽培之耐病甜椒品種，並期能引進或發現具雄不孕性之品種，作為採種之母本，節省採種成本，加速本省甜椒一代雜種之推展。

供試品種有加州王，藍星，All Big, Yolo Wonder A 等37個，其生長勢、開花期、果實形狀、葉片形狀、抗病性等性狀，調查結果如下表：

調査項目 / 品種名稱	生長勢	開第一朶花天數	花瓣顏色	花藥顏色	着花情形	落花情形	採收天數	葉片形狀	莖分叉處顏色	果實 長(公分)	寬(公分)	重(公克)	心室數	果肉厚(公分)	果縱肋	果窪	顏色	形狀	毒素病	青枯病
甘味甜椒	卅	70	白	淺藍	卅	F	109	卵圓形	紫	10	7.2	92	4.5	0.4	明顯	凹	濃綠	肩頂稍寬尖	卅	卅
大同(特大粒)	卅	68	白	藍	卅	F	106	卵圓形	綠	9.8	7.6	92	3	0.4	明顯	凹	綠	肩頂稍寬尖	+	卅
綠玉甜椒	卅	71	白	藍	卅	F	111	卵形	紫	8.8	6.7	84.5	3.4	0.35	明顯	凹	濃綠	肩頂稍寬尖	卅	卅
大同甜椒	卅	66	白	淺藍	卅	F	105	卵圓形	綠	8.5	4.6	90	3	0.3	明顯	凹	綠	肩頂寬尖	卄	卅
軟枝白刺	卄	66	白	藍	卄	M	103	卵圓形	綠	9.3	6.6	63	3	0.35	明顯	深凹	綠	心形	卄	−
富農軟枝大甜椒	卅	66	白	淺藍	卄	M	105	卵圓形	紫	7.2	6.5	77	3	0.4	明顯	深凹	綠	肩頂寬方	卄	卅
中國巨大青椒	卅	74	白	藍	+	M	116	卵形	紫	7.6	5.2	78	3.4	0.4	不顯	凹	綠	肩頂寬方	卄	+
三春	+	84	白	淺藍	+	S	123	卵形	綠	7.2	5.4	86	4	0.4	明顯	凹	濃綠	肩頂寬尖	+	+
耐病巣王巨大甜椒	+	83	白	淺藍	卄	M	125	卵圓形	綠	6.6	4.8	59	3.4	0.45	明顯	凹	綠	肩頂寬尖	卅	−
世界一甜椒	卅	78	白	藍	卄	M	117	卵圓形	綠	5.8	4.2	49	3.4	0.4	明顯	凹	綠	肩頂稍寬尖	卅	−
青象	卅	68	白	淺藍	卄	M	105	長卵形	綠	6.8	4.7	62	3.4	0.4	不顯	深凹	綠	肩頂稍寬尖	卅	卄·
陽光大甜椒	卄	80	白	淺藍	卄	M	119	卵圓形	紫	7.2	5.3	61	3	0.4	明顯	凹	綠	肩頂稍寬尖	卅	−
陽光3號	卄	76	白	淺藍	卄	M	120	卵圓形	綠	6.5	4.3	58	3	0.4	明顯	深凹	綠	肩頂寬尖	+	+
一巣王巨大甜椒	卅	66	黃白	淺藍	+	S	107	卵圓形	綠	6.3	4.8	60	3.4	0.35	明顯	深凹	綠	肩頂寬尖	−	+
新星	卅	74	白	淺藍	卅	F	111	卵圓形	黑紫	8.6	6.3	82	3	0.4	不顯	凹	濃綠	肩頂寬尖	卅	卅
交合種子	卅	65	白	藍	+	S	102	卵圓形	紫	7.5	5.6	71	3	0.45	不顯	凹	綠	肩頂寬尖	卄	+
星光	卅	60	白	淺藍	卅	F	98	卵形	紫	6.3	3.6	42	3	0.3	明顯	深凹	濃綠	心型	卄	卄
藍星	卌	70	白	淺藍	卅	F	107	卵圓形	綠	10.5	6.2	81	3	0.45	明顯	凹	濃綠	肩頂寬尖	卅	卅

羅賓漢	卌	72	白	藍	卄	M	110	卵圓形	紫	7.7	5.2	64	3.4	0.4	明顯	深凹	綠	肩頂寬尖	卌	−
豐年みどり二號	卄	64	白	淺藍	卄	M	103	卵圓形	綠	8.0	6.1	57	3.4	0.35	不顯	微凹	綠	肩頂寬尖	卄	−
萬—702	卄	70	黃白	淺藍	+	S	108	卵形	綠	8.2	5.8	85	3.4	0.4	明顯	深凹	綠	肩頂寬尖	+	+
萬—282	卌	74	黃白	藍	卌	F	111	卵圓形	黑紫	8.2	6.0	79	3.5	0.4	不顯	微凹	綠	方型	卌	+
萬—902	卄	74	白	淺藍	卄	M	112	卵形	綠	8.0	6.4	64	4	0.4	不顯	微凹	綠	肩頂寬尖	+	+
California Wonder 300	+	96	白	淺藍	+	S	134	卵圓形	綠	8.6	7.8	75	4	0.4	不顯	凹	綠	肩頂稍寬尖	卄	−
Yolo Wonder 43	+	83	白	淺藍	+	S	120	卵圓形	綠	8.8	6.7	84.5	3.4	0.4	明顯	深凹	綠	肩頂寬尖	卄	−
Keystone Resistant Giant	卄	79	白	藍	+	S	116	卵形	黑紫	9.2	7.4	76.5	3.4	0.5	明顯	深凹	綠	肩頂寬方	卌	−
Farly California Wonder	卄	64	白	淺藍	卄	M	103	卵形	紫	10.5	8.4	112	3.4	1.45	明顯	深凹	濃綠	肩頂寬尖	卌	卄
Yolo Wonder A	卄	80	白	藍	卌	F	118	卵形	綠	8.4	6.7	84	3.4	0.5	不顯	凹	淺綠	肩頂寬方	卄	卄
Yolo Wonder Improved	+	75	白	藍	+	S	121	卵圓形	綠	9.2	7.0	105	3	0.5	明顯	凹	濃綠	肩頂寬方	卌	卄
All Big	卌	71	白	淺藍	卄	M	108	卵形	綠	9.8	6.5	92	3.4	0.45	明顯	深凹	淺綠	肩頂寬尖	卄	−
Yolo Wonder L.	+	78	黃白	藍	+	S	115	卵圓形	綠	9.3	7.5	98	4	0.4	不顯	凹	綠	肩頂寬方	卌	−
Florida Giant 5	卄	78	白	藍	+	S	117	卵圓形	綠	8.3	6.2	80	4	0.4	明顯	深凹	綠	肩頂寬方	卌	+
California Wonder	+	72	白	淺藍	+	S	109	卵圓形	綠	7.0	4.8	69	3.5	0.4	明顯	深凹	綠	肩頂稍寬尖	卄	−
World Beater Thick Wall	卄	78	白	藍	卄	M	115	卵圓形	紫	6.7	5.1	65	3	0.45	明顯	深凹	綠	肩頂寬尖	卌	−
Pimieto Perfection	卌	66	白	藍	卌	F	104	卵圓形	黑紫	8.8	5.4	57	3.4	0.4	不顯	微凹	綠	心型	卌	卄
Yellow Sweet Long	卌	80	黃白	藍	卌	F	119	圓形	黑紫	11.3	3.2	48	2.3	0.35	不顯	微凹	黃	長型	卌	卄
Resistant Florida Giant	+	78	白	淺藍	+	S	116	卵形卵	綠	10.2	7.5	94	3.4	0.4	不顯	微凹	綠	肩頂寬方	卄	−

註：生長勢：最佳卅，次之廿，普通＋。着花情形：最多卅，次之廿，普通＋。落花情形：嚴重S，中等 M，少量F。抗病性：强卅，次之廿，普通＋，弱－。

（技士　蕭吉雄　技佐　楊偉正）

3. 茄子落花生理之研究

Study on Physiological Flower Dropping of Eggplant

本試驗在探討臺灣地方品種及國外品種茄子之花柱長短，及花柱長短和落花結果之關係，並進而研究溫度及日照等自然環境因子對花柱長短之影響，以為育種及栽培上之參考。

供試材料有屏東長茄、巃檑茄、正烏枝理想巃芝茄、 Black Beanty 及 Long Purple 等品種。其花柱長短百分率及其與落花之關係調查比較如下表。

表1、茄子花柱長短百分率

品種 / 百分率 / 花柱	Long Purple	Berengina Rosita	屏東長紅	屏東長茄 (A)	巃檑	正烏枝理想巃芝	F_1 長茄
長花柱	41.63	40.35	30.79	29.53	53.13	64.55	33.33
中花柱	5.88	11.40	37.04	8.62	8.13	5.02	4.73
短花柱	52.49	48.25	32.17	61.85	38.74	30.43	61.94
總花數（枚）	221	248	432	464	160	299	444

品種 / 百分率 / 花柱	天王巃芝	紫寶	美國早生中長紫紅	屏東長茄 (B)	紫光柔肉長茄	Florida Market	Black Beauty	南美
長花柱	58.4	53.73	37.91	48.75	29.41	56.91	40.01	85.19
中花柱	4.89	10.61	12.24	7.00	10.70	7.45	9.09	3.70
短花柱	36.70	35.66	49.85	44.25	59.89	35.64	50.91	11.11
總花柱（枚）	327	198	335	400	187	188	274	243

表 2、茄子花柱長短與落花率之關係

落花率 \ 品種 / 花柱	Long Purple	Berengina Rosita	屏東長紅	屏東長茄(A)	龍 鐔	正烏枝理想籠芝	F_1 長茄
長花柱	43.48	52.17	37.59	18.98	24.71	23.32	9.46
中花柱	30.77	14.26	31.25	27.50	23.08	0.20	28.57
短花柱	81.03	87.27	87.28	87.80	96.77	61.54	82.18
總落花率	63.44	69.30	69.91	62.28	52.5	34.78	55.41

落花率 \ 品種 / 花柱	天王籠芝	紫 寶	美國早生中長紫紅	屏東長茄(B)	紫光柔肉長茄	Florida Market	Black Beauty	南 美
長花柱	26.70	22.64	32.28	20.00	14.55	21.50	31.82	42.03
中花柱	37.50	33.33	48.78	25.00	40.00	14.29	80.00	33.24
短花柱	84.17	91.55	85.03	37.85	93.75	58.21	78.57	99.00
總落花率	48.32	80.81	60.60	28.25	64.71	34.04	66.01	48.15

註：1.柱頭高出花藥者爲長花柱花，齊者爲中花柱花，低者爲短花柱花。

2.表2內數字係各花柱花落花數對各該花柱花數之百分率。

3.總落花率＝$\frac{\text{各花柱落花總數}}{\text{開花總數}}\times 100\%$

（技士　蕭吉雄　技佐　林秋雄）

三、花卉試驗

Experiments on Flower Crops

1. 菊花（切花）電照處理試驗

Effect of Photoperiods on the Flowering and Cutting of Chrysanthemun

探討以有效經濟的電照方法，對菊花開花時期、花柄長短及花冠大小之影響，期能用最適當電照以控制在同一時期內大量應市，並節省電費支出而減低生產成本爲目的。本試驗採用一般花農種植之品種，以具有短期內電照有效果，且對日照、溫度極敏感，花芽分化均一，另花型佳、花色鮮艷，葉及花柄不劣化的品種，故本試驗選擇新白、香港紅、月友及精英粉等四品種，進行試驗。其結果如下表。

菊花不同電照時間對花柄長短之影響

品種 ＼ 花柄長度(cm) ＼ 電照區別	(對照區) 無電照	45分鐘電照	3小時電照
新白	46.13	66.96	79.09
香港紅	57.44	80.72	88.05
月友	36.21	66.95	70.52
精英粉	40.07	49.34	64.71

註：電照日期：65年9月3日至65年10月21日止。

電照時間：45分鐘電照：1時40分至2時25分。3小時電照：20時至23時。

電照方法：電照應用一般透明 100W電燈泡，照射高度2公尺，照射半徑2公尺。

菊花（切花）不同電照時期對花冠大小之影響

品種 ＼ 花冠大小(cm) ＼ 電照區別	無電照	45分鐘電照	3小時電照
新白	12.16	11.59	13.39
香港紅	13.42	14.65	15.33
月友	12.93	14.87	14.08
精英粉	11.83	14.55	12.79

菊花（切花）不同電照時間對開花日期之影響

品種 ＼ 處理日期 ＼ 電照區別	開花日期			備考
	無電照	45分鐘電照	3小時電照	
新白	11月13日～11月23日	11月21日～11月30日	11月28日～12月8日	花色：白
香港紅	11月20日～12月4日	11月28日～12月12日	11月28日～12月12日	花色：紅
月友	11月15日～11月28日	11月28日～12月8日	12月1日～12月10日	花色：黃
精英粉	11月20日～12月3日	12月1日～12月10日	11月28日～12月12日	花色：粉紅

註：同上表。

45分鐘及 3 小時不同照射之經濟效益比較

電照時間	電照期間	開始時間	結束時間	用電度數*
45 分鐘	65年9月3日 至 65年10月12日	1點40分	2點25分	32.2度
3 小時		20 點 鐘	23 點 鐘	122.2度

註：* 燈泡100W電照40天用電度數。

45分鐘之電照其用電僅爲 3 小時電照之用電 26.35%。據試驗結果，獲得初步結論如下：

（1）應用一般透明球狀 100W 電燈泡照射 3 小時，計 40 天，共需電 122.2 度，而每日照射 45 分鐘所需之電度數僅 32.2 度，較每日 3 小時照射可節省電費 73.65%。

（2）45分鐘與 3 小時光照對花冠大小差異不顯著。

（3）45分鐘與 3 小時電照對花柄長短平均相差 10 公分左右，對切花尚嫌短少，故擬就 45 分鐘延長若干分鐘照射時間，期能增長花柄長度，以合乎商業性切花之標準，仍有繼續研究之必要。

（技士　王必文）

2. 蘭花交配繁殖試驗

Cross Breeding and Propagation of Orchids

本試驗目的在育成生長優異花色鮮艷之蘭花雜種，期能推廣民間栽培觀賞。自民國 63 年 7 月開始至本年爲第 3 年，其實施步驟如下：

（1）選定優異母本，先行去雄，再與選定之優異父本花粉，行人工交配。

（2）成熟之種子，以無菌培養法播種。

（3）逐步移植發芽之幼苗，培育管理，並記載生長狀況及開花情形。

（4）推廣優異植株。

本年度實施交配者，有下列各組：

(1) P. Doris Sanmalor×P. Elinor Shaffer.

(2) P. Doreen×P. Valley Queen.

(3) Cym. Lillian Stewavt "Triumph"×Khyber Pass" Treva".

(4) D. Angel Flower No—6×Ouon B—27.

(5) C. Marry Ann Barrette "North pole" (Selfcross) .

本年度經雜交所得種子播種者，有以下各組：

(1) C. Snzanne Hye×C. North Star "Exeelsior".

(2) C. Trianae "Broomhill"×BIC, Men. Crispin Rosales "Susan"

(3) (Cym. Pumilam×Rosanna) × Cym, Gareth Midoribotan.

(4) Den. Gloriavo Rainbow×Orion) × (Den. Oborozki×Evening glow) .

(5) 〔(Den. Regal Venking Geogl×Permos Glory) ×Gloraw Rainbow〕× (Gloriavo Rainbow×Orion)

本年度經播種發芽成苗者如下列：

(1) C, Akebono× (L. C. Elammea×L. C. Luminosa)

(2) D. Nobile.

(3) P. Amabilis×P. "Snowball".

(4) Cym. Ayako Tanaka "Ibuki".

(5) Cym. Burgundion "Chatean".

（技士　王必文）

農 業 化 學 系

Department of Agricultural Chemistry

一、土壤化學

Soil Chemistry

1. 本省水稻田土壤有效矽與其他理化性質之研究

Study on the Available Silica and Other Physico-Chemical Properties of the Soils of Paddy Field in Taiwan

研究之土壤樣本共 413 個，選自全省各地。分析項目共七項，目的在尋求水稻田土壤之有效矽與其他理化性之相關，以說明其應用問題。結果如次：

（1）本省水稻田土壤種類及其有效矽之含量：冲積土之表土有效矽之平均值自 7.1~29.8 mg/100g，以安山岩質冲積土含量較豐，泥岩質者次之，粘板岩質者再次之，砂岩頁岩質者更次之，片岩質者較低，105個表土之總平均值爲 13.3 mg/100g。

（2）水稻田土壤之質地與有效矽含量之關係：不論冲積土與紅黃壤之水田，除壤質砂土外，各種質地土壤均以粘重者有效矽含量亦高，反之，輕鬆者則相對減低。

（3）水稻田土壤之有機質與有效矽含量之關係：表土有機質多在1～3％內，其含量之高低隨有效矽成正相關關係，土壤之反應與土壤之有效矽亦呈正相關關係。

（4）應用統計方法，求出各種土壤或各地區土壤之有效矽與其他化學性質之複相關，及其迴歸係數，就中以 pH 值之正相關最顯著，CEC 之負相關則不顯著。

（5）本省水稻田土壤之有效矽含量，多在中等以上，其在 10 mg/100g 以下者僅占分析樣本總數1/10，在 4mg/100g以下者占1／80。　　　　（技士　黎靜韻）

2. 臺灣省水稻田土壤之生成及其特質

The Genesis and Characteristics of the Soils of Paddy Feild in Taiwan

本省水稻田土壤之環境相當複雜，影響水田土壤生成較重要之因子以地形及母質爲著。就地形言，有溪流、增段、盆地、臺灣諸冲積及冲積平原與斜坡地闢成之梯田。就母質言，有砂頁岩質、粘板岩質、片岩及片麻岩質、安山岩質，泥岩淤積物與更新世之紅壤或較老之冲積物。

水稻田原設置之土類計有冲積土、灰粘土、紅棕壤、黃棕壤與磐層土5土類，就全省36代表土型之理化性質研究之結果，土壤剖面有洗出層與洗入層生成者計有17土型，顯示在研究之36剖面中幾及半數有水稻土之化育現象，可成立一水稻土之獨立土類，而以其表土顏色別其亞類，其餘19土仍歸屬於原土類而以稻田形容其亞類，以別於原土類之旱田土壤。

土類分類之結果計有5土類，9亞類，35土系、36土型，均各有其鑑別特徵，詳見表1：

表 1、臺灣水稻田土壤主要類型分類表

Table 1. The soil classification of the representative soil profiles of paddy field in Taiwan.

土類 Great groups	亞類 Sub-groups	鑑別特徵 Identification Characteristics		土型 Soil types
		層次 Horizons	母質、質地及其他 Parent material, texture, structure and others	
一、水稻土 Aquorizems	I.灰色水稻土 Gray aquorizems	灰色層／深灰棕層	1.砂頁岩質冲積、細質地 $5\,Y\,^{4}/_{1}$ 表土强酸、亞表土以下中性	柑園坋粘土
			2.砂頁岩質冲積，中質地 $2.5\,Y\,^{4}/_{2}$ 或 $5\,Y\,^{4}/_{2}$ 表土酸性，底土中性	新社壤土
			3.砂頁岩及粘板岩混合冲積，中質地表土强酸，亞表土以下微鹼性	崇蘭坋粘土
		灰色／灰棕層	4. $5\,Y\,^{4}/_{1}—^{5}/_{1}$ 片岩及粘板岩冲積，中質地表土酸性餘中性	臺東坋粘壤
			5. $5\,Y\,^{5}/_{1}$ 片岩及片麻岩冲積，中質地表土酸性，亞表土中性，底土鹼性	鳳林坋粘壤
		灰色／輕橄欖棕色	6. $5\,Y\,^{5}/_{1}$ 粘板岩質冲積、中質地全剖面鹼性反應	屏東壤土
		灰色／橄欖色	7. $5\,Y\,^{4}/_{1}—^{5}/_{1}$ 砂岩頁岩質老冲積，中質地表土微酸性，底土微鹼性	頂六壤土
		灰色層／深棕層	8.砂頁岩質冲質冲積，中質地表土酸性，亞表土以下中性	橫山壤土
		極暗灰／橄欖灰	9.粘板岩質冲積細質地表土微酸，亞表土以下鹼性	振興坋粘土
	II.灰棕色水稻土 Gray brown aquorizems	全層深灰棕色	10. $2.5\,^{4}/_{2}$ 砂頁岩質冲積、細質地表土酸性、亞表土以下中至鹼性	苗栗粘壤
		深灰棕層／棕至黃棕層	11. $2.5\,Y\,^{4}/_{2}$ 砂頁岩質冲積、細質地表土强酸性，亞表土以下微酸性	臺北坋粘壤
			12. $2.5\,^{4}/_{2}$ 砂頁岩質冲積，中質地表土酸性亞表土以下中性	頭份壤土
		極暗灰／灰棕至極暗灰	13. 砂頁岩質冲積，細質地表土酸性，亞表土以下中性	霧峰粘壤
		極暗灰棕／橄欖色	14. 砂頁岩質冲積，細質地表土强酸性，亞表土微酸，底土中性	景磐粘土
	III.橄欖色水稻土 Olive aquorizems	暗橄欖灰／輕棕灰	15. 砂頁岩質冲積，中質地 $5\,Y\,^{3}/_{2}$ 全剖面鹼性	美濃坋壤
		全剖面橄欖至橄欖灰色	16. 泥岩海積物，中質地表土微酸，底土鹼性 $5\,Y\,^{4}/_{3}—^{4}/_{2}$	路竹壤土
		橄欖灰／橄欖棕至黃棕色	17. 砂頁岩質冲積，中質地表土强酸性	白河坋壤
二、灰粘土 Gley soils	IV.稻田低地灰粘壤 Paddy lowland gley soils	全層灰粘層	1.砂頁岩質冲積，細質地，底層黑色中質地，表土强酸性，底土微酸性	坡仔粘壤
			2.粘板岩質冲積，中質地，全層黃灰色表土强酸性，底土中酸性	四結坋壤
		橄欖灰 橄欖色	3.泥岩海積物，中質地全剖面鹼性	仁武粘壤

		全剖面暗灰層（表層極暗灰）	4.石灰性粘板岩沖積，細質地全剖面呈鹼性	南平粘壤
		極暗棕色／灰至黑色	5.砂頁岩質沖積，中質地表土強酸性，亞表土以下微鹼性	頂勝坋壤
		暗灰色／橄欖灰	6.石灰性粘板岩質沖積，中質地全剖面呈鹼性	南港舊坋壤
	V.稻田高地灰粘土 Paddy upland gley soils	灰粘層／黃棕壤	7.洪積層老沖積，細質地全剖面強酸性	下大堀坋粘土
三、沖積土 Alluvial soils	VI.稻田低地沖積土 Paddy lowland alluvial soils	極暗灰棕＼橄欖至棕色	1.砂岩頁岩質沖積細至中質地表土微酸性，亞表土以上中性	草湖粘壤
		全層暗灰棕色	2.砂岩頁岩質沖積，細質地表土酸性，亞表土以下中性	中興坋壤
		暗灰色／橄欖灰	3.砂頁岩質沖積，細質地表土微酸性，亞表土以下微鹼性	斗六坋粘壤
		暗橄欖灰色／暗灰色	4.片岩質新沖積，中質地全剖面酸性	池上壤土
		極暗灰／橄欖色	5.片岩或片麻岩沖積，中質地全剖面微鹼性至鹼性	壽豐坋壤
		灰色／灰棕色	6.片岩或片麻岩沖積，細質地表土酸性，底土微鹼性	富田坋粘土
四、磚紅土 Latosols	Ⅶ.稻田黃棕壤 Paddy yellowish brown latosols	灰棕層／黃棕壤	1.洪積層老沖積，細質地表土強酸，底土中酸性	觀音坋粘壤
			2.洪積層老沖積，細質地表土强酸，底土中酸性	觀音坋粘壤
	Ⅷ.稻田紅棕壤 Paddy reddish brown latosols	灰棕色／紅棕壤	3.熔岩臺地及緩坡崗陵之老沖積，細質地全剖面呈强酸性	興化坋粘壤
五、磐層土 Planosols	Ⅸ.稻田低地磐層土 Paddy lowland Planosols	極暗灰棕／灰棕色	1.砂頁岩質沖積，中質地表土微酸，底土微鹼	鹿草粘壤
		輕橄欖色／灰棕色	2.泥岩堆積物，中質地表土中酸性，底土中性	深坑子坋壤
		橄欖灰／輕黃棕至橄欖灰	3·泥岩堆積物，細質地表土微酸，底土微鹼	林鳳營坋粘土

綜合討論 36 處代表剖面之物理及化學性質，並比較各亞類各單項理化性之特質，結論列出各亞類之理化性特質包括表、底土之質地及反應，與剖面各層之容重、孔度、游離鐵、錳、有效矽、CEC 與 C/N 比率之範圍及其平均數以至粘土礦物之種類及其强度。詳見原報告。

（技正　梁鉅榮）

3. 中部柑桔栽培區土壤之化學及礦物性研究

Study on the Chemical and Mineralogical Characteristics of the

Soil of Citrus Orchard in Central Part of Taiwan

就東勢、卓蘭及梅山三地區柑園選取有代表性者，採集土壤剖面樣本，分析一般理化性外，更及其粘土礦物與全量化學分析，研討其特性及與柑桔生育之關係。結果如次：

1.中部柑園土壤計分三土類：(1)紅棕壤，選二坪坋粘土爲其代表；(2)黃棕壤，選坪頂壤土爲代表；(3)較老冲積土，以雙溪砂壤土爲代表。

2.粘土礦物特性如下：(1)雙溪砂壤土以硅石、依萊石及高嶺石爲其主要成分，均屬顯著。(2)坪頂壤土則上列三種均屬中量。(3)二坪坋粘土僅硅石可列中量，伊萊石則僅少量。

3.全量化學分析之重要結果，發現雙溪砂壤及坪頂壤土之二氧化矽含量均較豐，三氧化鐵鋁含量則較低，惟二坪坋粘土則適相反，其餘各項元素之氧化物相差不大。

4.初步結論：柑桔之生育與土壤特性之關係，爲生育良好之柑園土壤含二氧化矽及硅石與伊萊石均較高，仍有待進一步之研究。

（技正　梁鉅榮　技士　黎靜韻）

二、土 壤 物 理

Soil Physics

土壤改良與機耕之關係研究

Study on Soil Properties Affected by Mechanized Farming

過去試驗結果顯示，不當的機耕，可導致土壤構造的破壞，並影響作物之生育，在合理的使用下，機耕在短期內應無惡劣的影響，但長期使用，其影響仍不可避免。爲觀察長期機耕使用下，土壤改良之效果，在臺中縣新社鄉大南村設置試驗田作試驗，其處理有四：

1.機耕無堆肥區
2.機耕堆肥區
3.牛耕無堆肥區
4.牛耕堆肥區

結果見下表，摘要如下：

1.春作的牛耕區產量高於機耕甚多，但秋作僅略高，是否爲牛耕之效果，尚待研究。

2.春作的牛耕區，其所以產量高，似乎與土壤物理性有密切關係，如較低之假比重及土壤土塊大小之分佈所示。

（技正　李蘭蒂　技士　林登鴻）

65 年春作

	處理別	土壤假比重		土塊大小（%）				作物生育（cm）		收量kg/0.5公畝（玉米穗鮮重）
		耕耘後40天	耕耘後95天	>3cm	3～0.5 cm	0.5～0.1 cm	<0.1cm	播種後40天	播種後95天	
機耕區	無堆肥	1.161	1.188	19.52	34.15	30.49	15.85	65.50	138.13	114.5
	堆肥	1.125	1.121					73.55	144.14	127.0
牛耕區	無堆肥	1.093	1.166	50.00	23.33	17.78	8.89	80.65	176.19	214.0
	堆肥	1.081	1.175					98.50	182.43	245.0

	處理別	土壤假比重	土塊大小（%）				作物生育		收量 kg/0.3畝鮮肥重	千粒重 g	有機質%		C. E. C me/100g	
		耕耘後36天	>3cm	3~0.5 cm	0.5~0.1 cm	<0.1 cm	播種後36天	播種後85天			處理前	處理後		
機耕區	無堆肥	1.189	22.67	50.00	21.76	5.64	93.2	198.6	176.0	318.1	3.15	3.34	16.6	18.0
	堆肥	1.155					114.7	205.9	183.7	322.9		3.45		18.0
牛耕區	無堆肥	1.181	36.78	36.27	17.61	9.33	94.7	199.2	203.1	326.6	3.56	3.45	18.0	17.4
	堆肥	1.197					101.0	207.4	207.2	340.5		3.62		18.0
對照	殘株	1.176	14.02	42.05	31.30	12.61	110.7	208.0	199.3	355.4	3.73	3.55	18.0	17.4

三、土壤微生物

Soil Microbiology

本省稻田土壤之氨化、硝化細菌之研究

Studies on the Ammonia and Nitrate Forming Bacteria of Paddy Soil

本研究爲探討本省主要稻田土壤中之氨化或硝化細菌分布，活力消長，及該菌之特性等，以究明土壤中氮素對水稻之營養，作施肥參考爲目的。本年度爲第三年。從粘板岩冲積土等主要土類中，分别以肉汁、酪素及卵蛋白等三種有機氮爲培養基，分離並挑選5菌株氨化力特強者，進一步究明其菌學諸性質。結果如下：

1. 生理性質顯示：培養基在 pH 6.5—7.5，溫度在 35—40°C, 爲最適宜之生育條件，可知概爲高溫、好氣性醱酵細菌。

2. 死滅溫度試驗：除其中 7—E 菌株在 55°C處理10分鐘後不再生長繁殖外，其餘菌株因皆具有形成孢子能力，故在高溫 80°C 以上，處理1小時後，仍具萌發繁殖能力。

3. 測定保存菌在保存期間之氨化能力變化：

①將氨化菌長時間保存在肉汁培養基中，結果顯示，菌株會降低其對其餘二種培養基之氨化能力。

②長時間放在冰箱中保存，亦會降低其氨化力，其中 7—E 菌株，顯示生育受抑制，甚至死滅。

③氨化力隨培養期間而有變化：菌株在肉汁培養基中，培養到二個星期後，氨化力仍很高；而在酪素或蛋卵白培養基中，則培養後第5—7天，氨化力達最高峰，以後隨時間增長，氨化力即慢慢降低。

故適宜之保存培養法是將各菌株在應用前，先在所用之培養基中「更新」數次，使菌株對材料之適應性提高後，再行使用，且不宜放置太低溫度，約 20°C 中保存較妥當。

4. 選氨化力較弱之土類，調節適宜 pH 值，添加堆肥後，分别接種純培養氨化菌懸濁液與無接種對照處理，在湛水狀態下，於 20—30°C 培養，按時測定其氨化量，究明氨化菌之活力强弱，此項目正在實驗進行中。

（技正　林敬德　技佐　溫惠美）

四、土壤肥力

Soil Fertility

1. 中部土壤所含磷形態與稻谷收量及磷吸取量之關係

1. Grain Yield and P-uptake of Rice Plant as Related to P-fraction in the Soils of Central Taiwan

利用磷形態分佈以研究土壤中有效態磷之供應狀況，過去多以盆栽為主，田間資料仍然缺乏。本試驗之目的在探討中部土壤所含磷形態對於盆栽與田間稻谷收量與磷吸取量之關係，俾供改進稻田磷肥管理與估計磷肥供應之參考。經在本省中部（南投、彰化、雲林及臺中）四種不同類別土壤上，選取20地點，同時舉行盆栽與田間試驗以及室內化驗。所得結果摘要於下。

土壤中全磷及各形態磷含量與土壤母質及其化學性狀有密切關係，其中以粘板岩沖積土全磷含量最高，以 Ca-P 為主，其次為砂頁岩沖積土，以 Fe-P 為主，再次為混合沖積土，則以 Ca-P 與 Fe-P 為主。

稻谷收量或磷吸取量與土壤中各形態磷之關係，經單相關與複相關計算結果，以及栽培前後土壤中各形態磷之變異情形，均顯示水稻所攝取之磷以 Fe-P 為主，但 Ca-P 與有機磷則有干擾作用，尤其在田間更為顯著，因而田間水稻磷吸取量與 Fe-P 之相關係數顯然較盆栽者為低，相對地降低其重要性。

在盆栽之下，水稻磷吸取量與土壤 pH 亦呈極顯著之負相關，而在田間更與粘土及有機物含量各呈顯著之負相關，反之，土壤中 Ca-P 與有機磷之含量則與土壤 pH 、粘土及有機物含量有密切之正相關關係，因此，土壤中 Ca—P 與有機磷阻礙水稻磷吸取者，可能主要受土壤 pH 與粘土及有機物含量之影響。

綜上所言，水稻磷吸取量確與土壤中 Fe-P 有關，但其相關程度在田間情形下不如盆栽者强，此可能因在盆栽不排水情形之下與田間自然環境之下，由於粘土與有機物呈現不同效應所致。

（技正　林家棻　技佐　張愛華　技術員　吳懷國）

2. 土壤特性對於磷測定值間相關之影響

2. Effects of Soil Composition on the Relationships between Soil Test Values for Phosphorus Fertilizer Requirements

狹義的土壤磷速測乃檢定土壤中"有效態"磷含量，其測定值的高低乃視土壤中含磷數量與所使用的抽出劑而異，若各種抽取劑均可抽取土壤一定份量的磷，則所得磷測定值雖有高低之別，但其彼此間之相關仍必高，事實上，若干土壤並非如此，其原因當與土壤特性有關，諸如 pH 、粘土、鐵鋁水化氧化物，以及鈣鎂氫氧化碳酸鹽等，此等特性因子均可影響土壤中磷的溶解度及吸着程度，各種土壤特性不同，對於各種抽出劑之影響亦異。本文之目的在探討土壤特性因子對於各法所得磷測定值間相關之影響，藉以瞭解各法所得磷測定值間之差異情形，俾供改進磷測定值田間校正之參考。

從20種土壤特性差異懸殊的中部土壤樣本與 7 種標準磷測定法所得測定值，經用直線及曲線複迴歸統計分析結果，顯示各法所得磷測定值間之關係，可因參與土壤特性因子於其迴歸方程式中而獲得改善。在供試土壤中，受土壤特性因子影響最大者為 pH 、粘土、交換性鈣及可抽出鋁，因而推測，若考慮土壤特性，則以上各法所得磷測定值對於檢定土壤中含磷狀況均具有同等功效。進而今後對於磷測定值之田間校正公式，似應包括有關影響土壤磷供應與作物對於磷吸取之土壤特性因子，藉可提高磷測定值之可靠性。

（技正　林家棻　技佐　張愛華　技術員　吳懷國）

3. 土壤特性對於磷測定值與田間水稻磷吸取量相關之影響

Effect of Soil Composition on the Relationships between P-uptake of Rice Plant and Soil Test Values for Phosphorus Ferhlizer Requiremesnts

過去土壤磷速測，多以單一測定值探求其與作物收量或磷吸取量之關係，然而作物生長係受許多因子的影響，因此凡可影響作物攝取該等要素的其他土壤特性因子似應加以考慮。前節顯示不同方法所得磷測定值間之關係，可因參與其他土壤特性因子於其迴歸方程式中而獲得改善。本節乃探討參與土壤特性因子以改善土壤磷測定值與田間水稻磷吸取量之關係，冀可求出最適合模式，以供修正田間土壤磷速測公式之參考。

從20處田間試驗所得無磷區與施磷區之水稻磷吸取量與7種方法所得磷測定值以及田間供試土壤特性因子，經用直線及曲線迴歸統計分析結果，顯示水稻磷吸取量，在供試地區內，受土壤特性因子的影響甚大，而受單獨磷測定值的影響則甚小，但各法所得磷測定值與水稻磷吸取量的迴歸方程式中，若參與適當土壤特性因子如 pH, Clay 等，則在第一期作其關係均可獲得顯著改善，而在第二期作，若用 Al-Abbas-P ($NaOH-Na_2C_2O_4$) 參與 CEC 於其迴歸方程式中，或用 North Carolina-P ($HCl-H_2SO_4$)，參與交換性鈣時，兩者對於水稻磷吸取量之校正，均獲得極顯著的改進，該兩種方法所用抽取液性質懸殊，更可顯示參與土壤特性因子對於水稻磷測定值校正之重要。

建議之校正模式爲：

$$Y = a_0 + a_1P + a_2P^2 + a_3X + a_4X^2 + a_5PX + a_6W$$

式中Y＝估計作物收量之施肥效應， $a_1 \sim a_6$ 爲常數， P_1 爲土壤磷測定值， X 及 W 均爲土壤特性因子。

（技正　林家棻　技佐　張愛華　技術員　吳懷國）

4. 臺灣主要水田土壤生產力及兩期作產量之比較研究

Soil productivity of the Main Paddy Soils of Taiwan with Special Respect to the Comparison between the First and Second Crops

本省水稻產量，一、二期作之差別以南部較大，北部二期作產量雖有低於一期作之趨勢，然相反者亦屢見不鮮。兩期作產量之差異多導因於氣溫及日照之影響，究竟土壤性質是否亦有影響，應有探討之必要。

由於上述原因，曾以本省主要水田土壤包括：宜蘭縣片岩沖積土；桃園縣紅壤；彰化縣鹼性粘板岩沖積土；臺南縣細質地及中質地砂頁岩沖積土；及屏東縣酸性粘板岩沖積土等六種，在溫室盆栽水稻，俾於均一環境下比較下列數種關係：（一）同一環境下各土壤兩期作產量差異情形，（二）一、二期作水稻生長期間土壤溶液化學變化之異同及其與水稻產量之關係。

茲將所得結果摘要於下：

一、多山片岩沖積土，其一、二期作產量高低無一定之趨勢，多山土壤係採自窒息病發生區域，經盆栽一或二作後，其土壤溶液內的還原性物質及有機酸均顯著降低，水溶性鉀含量相對增加，其產量亦隨之增加，甚至有超過中南部高產量土壤之趨勢。

二、紅壤：六代表性水田土壤中以紅壤產量最低，但其兩期作穀產量幾無差別，藁產量則一期作仍高於二期作。紅壤低產原因除其 pH 過低及有效磷含量低外，土壤對磷的固定力又特別高，土壤溶液中更顯示其導電度低，而水溶性含鐵量特高。施用磷肥雖可提高產量，仍遠遜於其他土壤。石灰的效果亦不穩定，但有機肥料對紅壤的效果在一期作中較石灰爲佳。據過去以茶園紅壤所作盆栽試驗的結果，施用0.25%堆肥，一期作增加穀產量 48%，藁產量 36 %，二期作未施堆肥，其殘效仍能使穀產量增加 50%，藁24%，其後田間試驗亦證實堆肥對紅壤的效果。堆肥之施用對土壤溶液之化學成分無明顯的影響，其效果

似應歸功於其對土壤物理性之改進。

三、其他土壤：水稻產量在彰化、臺南及屏東等四種土壤均爲一期作較二期作爲高，而土壤溶液中的導電度，NH_4^+ 及 K^+ 的含量亦爲一期作較高，且水稻穀、藁產量均與土壤溶液中 NH^4 的含量有顯著正相關關係，尤以二期作產量與土壤溶液中 NH^4 的關係更爲密切，如以二期作揷秧後八週內土壤溶液中 NH_4^+ 的含量估計水稻產量，其估計値穀、藁均可達83～84%之準確度。在此四種土壤中水稻產量與土壤溶液中 NH_4^+ 的關係如此密切，而二期作時土壤溶液中 NH_4^+ 的含量又較一期作爲低，則如能設法提高二期作時土壤溶液內 NH_4^+ 的含量，水稻產量應可提高。

四、相同環境下，各土壤一、二期作產量高低趨勢仍與田間相同，即南部土壤兩期作產量差別大，其原因除氣候因素外，亦係由於二期作時土壤溶液內 NH_4^+ 含量較一期作爲低之故。

（技士　李子純）

5. 宜蘭縣冬山低產水田暗渠排水施肥改良試驗

Experiment on the Improvement of Low Yield Paddy with Under-ground Drainage and Fertilization at Tungshan, Ilan

宜蘭冬山片岩沖積土地帶，水稻生長不良，稻穗病嚴重，產量甚低，乃選排水不完全土壤（該處土壤爲排水不完全至不良）探尋改良方法，應用有暗渠排水、施用矽酸鈣、稻草、重氮、重磷鉀、鉀穗肥等處理。

一、試驗方法如下：

1.暗渠排水：以設暗渠及不設暗渠爲裂區排列之主區，於試驗區每隔50公尺開掘寬10公分，深35公分平行溝，塡入穀殼、高10公分，然後塡入原掘出之土壤至平，溝之兩端，各開寬30公分，深45公分之明溝，導排水至田外，然後整地揷秧，不排水者僅行整地。

2.稻草重氮區：稻草每公頃3,000公斤，於一期作揷秧前29天切斷埋入，氮素每公頃144公斤。

3.重磷鉀鉀穗肥：P_2O_5 每公頃100公斤，K_2O 每公頃120公斤，穗肥一期15%，二期20%。

4.矽酸鈣重磷鉀鉀穗肥：每公頃3,000公斤，兩期作共6,000公斤，除同處理 3 。

5.普通處理：N 一期 120公斤／公頃，二期85公斤／公頃(矽酸鈣及重磷鉀區同)，P_2O_5 及 K_2O 各60公斤／公頃（稻草區同）。

小區面積 3 × 6 公尺＝18平方公尺，重複四次，設暗渠爲 B ，不設暗渠爲 A，上述各處理皆有 A 及 B 二區。

二、結果爲：

各處理產量（公斤／公頃）

	穀				藁			
處　　理	稻草重氮	矽酸鈣重磷鉀	重磷鉀	普　通	稻草重氮	矽酸鈣重磷鉀	重磷鉀	普　通
一　期								
(A) 無暗渠	4,930	4,596	3,446	3,139	3,606	3,685	3,539	3,606
(B) 暗　渠	4,657	4,965	3,872	3,424	3,891	4,056	3,924	4,003

二				期				
(A) 無暗渠	3,036	3,226	2,666	2,813	2,411	2,616	2,584	2,662
(B) 暗　渠	3,172	3,406	3,137	2,965	2,517	2,581	2,598	2,533

上表所示，暗渠處理一期作產量增加極爲顯著，二期作增加亦頗顯著，矽酸鈣效果極佳，重磷鉀鉀穗肥於排水區增產較大。田間觀察，施用稻草增產效果亦大，尤以暗渠處理者效果較大。故多山水田產量雖低，可由上述處理，作適度之配合，產量可提高至5,000公斤／公頃。

(技正　陳春泉　技佐　張愛華　技術員　李顯琨)

6. 國內外土壤委託化驗

Soil Analysis Service for Domestic and Foreign Countries

本系土壤肥力室除經常業務外，尚接受國內外土壤委託化驗。茲將近年來辦理情形摘要於后：

來　　源	樣本個數	化驗項目	備　　註
石門水庫管理委員會	5	一般肥力檢定	
臺灣三育神學院（南投）	20	一般肥力檢定	
臺北區農業改良場羅東分場	494	一般肥力檢定	
嘉義分所	16	一般肥力檢定	
鳳山分所	8	一般肥力檢定	
金門縣	1,117	一般肥力檢定	
梨山農場	14	一般肥力檢定	
中國國蘭花園	3	一般肥力檢定	
美商華昌國際股份有限公司	7	一般肥力檢定	
馬來西亞	26	一般肥力檢定	
印　尼	114	一般肥力檢定	
關　島	12	一般肥力檢定	
菲律賓	14	一般肥力檢定	
臺北區農業改良場	13	pH 電導度	檢定海水倒灌，鹽分爲害
彰化海埔地	28	pH 電導度	鹽分檢定
臺北縣金山鄉	4	pH 有機物， S, Fe,	水稻生育不良，可能因底土含有機物及 S 特高，而含 Fe 較低。
新竹縣湖口鄉	2	水分飽和度， pH, CEC, 交換 H, 鈉百分率，電導度，水溶性離子包括硼及石膏需要量	原屬酸性農田，因受工廠廢水污染轉爲鈉土或鹽，鈉土，對作物爲害甚大。
彰化永泉食品廠	3	pH, 電導度	檢定工廠廢水污染土壤。

高雄市陳鄭益農民	2	pH, 電導度，水溶性 $OS_4^{=}$	工廠廢水污染農田pH降至2.9，電導度高至 1.5mm hrs/ca 無法種植水稻。
屏東永豐食品工廠	2	pH 電導度	檢定工廠廢水污染土壤。
花蓮吉安鄉	2	pH, 電導度	檢定工廠廢水污染土壤。
鳳山分所	18	水溶性硼	檢定土壤含硼狀況。
金門農業試驗所	31	pH, 有效態 P, K.	檢定農田含PK狀況。
美洲海地農技團	2	Fe, Mn, Cu, Zn, B.	檢定土壤微量要素狀況。

五、土 壤 詳 測

Detailed Soil Survey

1. 桃園縣耕地土壤詳測

Detailed Soil Survey of Cropland of Taoyuan

桃園縣土壤詳測於民國 63 年開始，65 年上半年完成報告書及一部分土壤圖之印刷。 全縣詳測面積731.6平方公里，土類有 8 ，土系69個。

土類中之面積分佈，紅壤母質沖積土有 139.9平方公里，其中以極淺層土三坑子系72.3平方公里面積最大。砂頁岩粘板岩混合沖積土10.2平方公里；低腐植質灰色土22平方公里；有機土 5.9平方公里；地下水紅壤 2.3平方公里；紅壤481.4平方公里，以排水良，全剖面呈紅色，質地粘重之平鎮系面積113.9平方公里為最大。黃壤70.6平方公里。

2. 新竹縣苗栗縣耕地土壤詳測

Detailed Soil Survey of Cropland of Shinchu and Mioli

新竹及苗栗縣土壤詳測，繼桃園縣之後開始進行，於65年上半年已完成大部分田間調繪工作，土壤調查報告書及土壤圖，將於66年印刷完成。

本所過去已完成全省性土壤調查工作，撰有報告書印行。自六十二年起政府為加速農村建設，指撥鉅款辦理各項專案計畫，有關機關認為促進土地合理利用，增加作物生產，有進一步測定各地農田之土壤理化性質及肥力之必要。因之訂定農田土地詳測計畫，補助經費交由本所負責執行，先自北部開始，再及其他地區。

（技正　陳春泉）

六、植 物 營 養

Plant Nutrition

1. 水稻之氮素吸收及氮肥利用率之研究

Studies on Nitrogen Uptake and Recovery Rate of Nitrogenous Fertilizers by Rice Plants

本研究之目的在探討不同土壤（土壤氮素肥力較高之樹林砂頁岩沖積土及較低之中壢紅壤）及不同施肥法（硫安及尿素，二次或三次分施）之下，水稻（臺農61號）之氮素吸收情況，氮肥利用率以及水稻氮素營養與產量之關係等，以期氮肥施用效率之改善。

田間試驗設計爲 7 處理，5 重複，完全逢機區集設計。基肥施理處理分爲深施區（即氮肥施用後犂耕與土壤 15cm 深全層混合）及表施區。氮肥施用次數分爲二次及三次分施。試驗結果如下：

施氮區（各種氮肥處理平均）比無氮區之穀及藁增產率，在中壢第一期作爲穀（55%），藁（31%），第二期作爲穀（20%），藁（25%）；在樹林第一期作爲穀（−14%），藁（14%），第二期作爲穀（10%），藁（14%）。在土壤氮素肥力較高之樹林第一期作稻田（有犂耕紫雲英）施用氮肥反而稻穀減產，如表 1。各種氮肥施用處理，即硫安或尿素，分施次數等對穀藁產量及產量構成要素之影響，其處理間差異尚未達到統計上顯著標準。氮肥對四種產量構成要素之影響，以增加穗數及一穗粒數爲主，而稍有減低結實率及千粒重之傾向。

表 1.　氮肥施用對水稻穀藁產量之影響

處理 ＼ 期作 ＼ 地點	中壢				樹林			
	穀 ton/ha		藁 ton/ha		穀 ton/ha		藁 ton/ha	
	第一期	第二期	第一期	第二期	第一期	第二期	第一期	第二期
1 無氮區	3.77(100)	4.26(100)	3.30(100)	2.96(100)	5.90(100)	4.63(100)	5.22(100)	3.66(100)
2 硫安深施二次分施	5.89(156)	5.33(125)	4.22(128)	3.83(129)	4.93 (84)	5.24(113)	5.76(110)	4.26(116)
3 硫安表施二次分施	5.79(154)	5.13(120)	4.10(124)	3.70(125)	4.92 (83)	5.06(109)	6.12(117)	4.11(112)
4 硫安表施三次分施	5.76(153)	5.17(121)	4.49(136)	3.59(121)	4.93 (84)	5.07(110)	6.10(117)	4.02(110)
5 尿素深施二次分施	5.98(159)	4.96(116)	4.23(128)	3.61(122)	5.47 (93)	5.08(110)	5.50(105)	4.08(111)
6 尿素表施二次分施	5.91(157)	4.96(116)	4.37(132)	3.70(125)	5.15 (87)	5.12(111)	5.42(104)	4.26(116)
7 尿素表施三次分施	5.79(154)	5.09(119)	4.42(134)	3.74(126)	4.96 (84)	5.06(109)	6.82(131)	4.23(116)
F 值	77.22**	5.55**	6.42**	3.46*	14.60*	6.65**	2.14NS	2.28NS
L. S. D. 5%	0.26	0.48	0.46	0.45	0.29	0.22	—	—
L. S. D. 1%	0.36	0.58	0.63	0.61	0.39	0.29		

在兩處地點，兩期作田間試驗之綜合變方分析結果（F 値），顯示期作及地點對產量構成要素及穀藁產量均有顯著的影響，而氮肥處理對一穗粒數、單位面積穀粒數、稻穀產量有顯著的影響。稻穀產量 F 值在地點×處理交感及期作×地點×處理交感亦達到顯著標準。是以稻穀產量不僅受氮肥處理之影響，亦受其他環境條件之影響，即各種因素對稻穀產量有顯著的交感作用。

各處理區之水稻氮素吸收量調查結果顯示，硫安區比尿素區，第一期作比第二期作，樹林稻田比中壢

稻田，其水稻氮素吸收量有較高之傾向。水稻收穫物各種項目間之相關係數（r）計算結果，顯示稻穀產量對氮素吸收量、每平方公尺穀粒數、千粒重各有顯著的正相關。除氮素吸收量對千粒重之相關較小之外，對結實率有顯著的負相關，對其他各項目均有顯著的正相關。

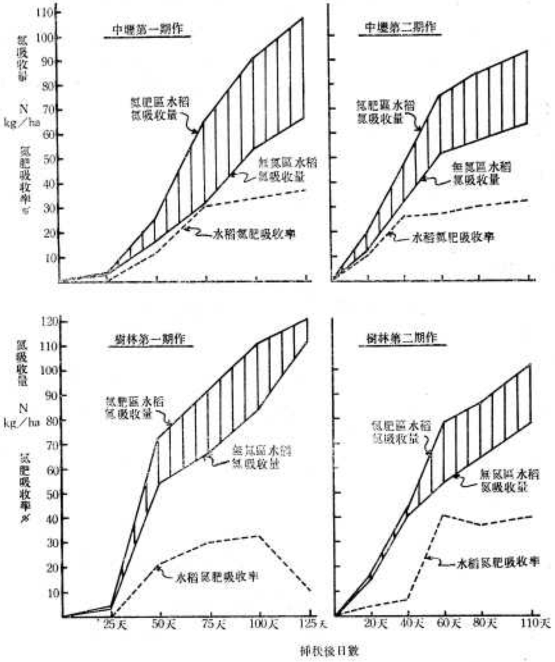


圖1.　水稻生育各時期之氮素吸收量及氮肥吸收率

研究結果摘要如次：

1. 水稻對氮肥吸收率爲10～40%，平均約30%。在土壤氮素肥力低之土壤，其水稻之氮肥吸收率較高，在氮素肥力高之土壤，其氮肥吸收率較低。前者土壤由氮肥施用可得稻穀增產 20～55%，後者土壤則 −14（減產）～10%。

2. 穀產量對氮素吸收量有顯著的正相關。水稻氮素吸收量對一株穗數及一穗粒數（或單位面積穀粒數）各有顯著的正相關，對結實率有顯著的負相關，對千粒重相關不大。

3. 水稻氮肥施用受土壤氮素肥力情況之外，亦受其他環境因素(不同期作)互相影響而對稻穀產量表現不同肥效，即有顯著的交感作用。水稻氮素營養及其他各種因素如何影響稻穀產量，尚待繼續研究探明。

（技正　邱再發　技士　黃文瓦）

2. 柑桔園營養管理之研究

Studies on Nutritional Management of Citrus Orchards

本研究目的乃在研究改進柑桔園土壤營養管理方法，以達到增加生產提高品質，並延長果園經濟樹齡之目的。同時實行葉片分析以瞭解各種肥培方法對果樹本身營養生理性狀之影響。

於寶山椪柑園（6年生）及關西椪柑園（14年生）進行土壤營養管理田間試驗。6處理，6重複，裂區設計，每小區4棵樹。處理內容如下：

1.C_1CK 營多藤（覆蓋作物），對照區（5號複合肥料）。
2.C_1D 營多藤（覆蓋作物），白雲石粉加施區。
3.C_1DM 營多藤（覆蓋作物），白雲石粉及堆肥加施區。
4.CoCK 草生（覆蓋作物），對照區（5號複合肥料）。
5.Co D 草生（覆蓋作物），白雲石粉加施區。
6.Co DM 草生（覆蓋作物），白雲石粉及堆肥加施區。

各處理所得結果，如下列各表：

表1. 各處理區之柑桔果實產量（公斤/棵）

地點	關西椪柑園			寶山椪柑園		
副處理 ＼ 主處理	營多藤 C_1	草生 C_0	平均（指數）	營多藤 C_1	草生 C_0	平均（指數）
對照 CK	22.70	17.20	19.95 (100)	2.65	1.42	2.04 (100)
白雲石粉 D	21.70	22.41	22.06 (111)	3.82	2.49	3.16 (155)
白雲石粉加堆肥DM	22.33	21.84	22.09 (111)	2.17	2.90	2.54 (125)
平均（指數）	22.24 (109)	20.48 (100)	21.36	2.88 (127)	2.27 (100)	2.58

表2. 柑葉無機養分濃度之時期變化

地點	採葉日期	N%	P %	K%	Ca%	Mg%
關西柑桔園	65年 5月10日	3.33	0.176	1.63	1.22	0.254
	7月13日	3.43	0.129	1.46	1.93	0.243
	9月12日	3.07	0.106	1.30	2.55	0.244
	11月11日	3.18	0.117	1.27	2.56	0.217
	66年 1月26日	3.32	0.128	1.30	2.27	0.212
	3月22日	2.75	0.095	1.21	2.57	0.205

實山柑桔園	65年	5月10日	3.64	0.188	1.50	1.23	0.368
		7月12日	3.70	0.124	1.21	1.63	0.435
		9月11日	3.44	0.108	0.92	2.58	0.570
		11月10日	3.43	0.107	0.93	2.32	0.530
	66年	1月25日	3.37	0.126	1.04	2.08	0.472
		3月10日	3.11	0.123	0.97	2.30	0.556

果實產量調查結果，顯示主處理之營多藤區比草生區之產量多，副處理之白雲石粉或白雲石粉及堆肥加施區均比對照區（僅用複合肥料）之產量多。但據變方分析統計結果，各處理間之產量差異尚未達到顯著標準，尚待繼續田間試驗以闡明各處理之顯著效果。在關西園柑桔果肉率、果汁率、比重、糖度均比實山園者高，而酸度在關西園者反而較低。果實品質在各處理間尚未表現明顯的差異。柑葉無機養分含量分析結果，顯示關西柑葉鎂濃度及實山柑葉鉀濃度各有偏低之傾向，應多施鎂肥或鉀肥。

（技正　邱再發　技士　黃文頁）

3. 柑葉營養診斷

Nutritional Diagnosis of Citrus Leaves

本年度在數處柑桔園（桶柑及椪柑）進行葉片無機養分分析作爲營養診斷。下述之葉片取樣方法、營養診斷基準、分析結果解釋均爲暫定方法，尚待繼續試驗改進，以期將來可服務果農作爲施肥建議。尤其由柑葉分析結果判定，初次在本省柑桔園發見硼缺乏症，即新梢葉片之部份葉身組織開始崩潰，果型變小，堅硬如石頭（如照片），影響產量及品質頗大。關於柑桔硼缺乏症及對策研究急待辦理。

照片 1　柑桔硼缺乏果實

1.葉片採取方法：在柑桔園隨機選擇 5 棵柑桔（桶柑或椪柑）樹，每棵樹周圍由無結果枝條採取柑葉（葉齡約五個月）約20片，5 棵樹共100片，放入塑膠袋做爲一個分析樣本，供化學分析。在約200棵之果

園應採取5～6袋（分析樣本數）。

2.葉片營養診斷基準（採用密西根大學 A. L. Kenworthy 方法）：

養分之平衡指數	營養狀態
17 ～ 50	缺乏
50 ～ 83	低於正常
83 ～ 117	正常
117 ～ 150	高於正常
150 ～ 183	過剩

3.分析結果

各地柑桔園之柑葉（葉齡5個月）之養分濃度及養分平衡指數（Balance Index）

果園 ＼ 養分	N% (BI)	P% (BI)	K% (BI)	Ca% (BI)	Mg% (BI)	Bppm (BI)
（1）東勢椪柑園	2.93 (92)	0.117 (80)	0.71 (64)	3.47 (113)	0.345 (95)	10.9 (39)
（2）新竹桶柑園	3.22 (100)	0.143 (96)	1.22 (95)	2.76 (93)	0.317 (89)	35.8 (84)
（3）寶山椪柑園	3.44 (107)	0.108 (75)	0.92 (77)	2.58 (89)	0.570 (142)	45.2 (100)
（4）關西椪柑園	3.07 (96)	0.106 (74)	1.30 (100)	2.55 (89)	0.244 (71)	40.8 (92)

如上分析結果，加以解釋及提供建議如下：

（1）東勢椪柑園：鉀低於正常，應增施鉀肥40～50%。硼甚缺乏，應施硼酸100克／棵。

（2）新竹桶柑園：柑葉營養一切正常，可依照過去同樣施肥方法實行。

（3）寶山椪柑園：磷、鉀低於正常，應增施磷肥、鉀肥20～30%。

（4）關西椪柑園：磷、鎂低於正常，應增施磷肥20～30%，施用苦土石灰2公噸／公頃。

（技正　邱再發　技士　黃文良）

4. 土壤水分張力與番茄生長之關係研究

Studies on the Influence of Soil Moisture Tension on Growth of Tomato Plants

本研究乃為闡明番茄生長期間的水分需求是否依其生育時期而有差異。在玻璃室進行盆栽試驗，將番茄之生育期分為三個階段，施以不同土壤水分張力之管理方法與鉀肥用量處理，而由番茄之生育收量與養分吸收量，覓得適當之土壤水分管理方法，以期提高番茄產量。

試驗設計為3種土壤水分管理方法，2平準鉀肥用量，共6種處理，8重複，計48缽，採用裂區排列。土壤之水分管理方法為；

D_0：在番茄全生育期間，將土壤水分含量經常保持 $\frac{1}{3}$ 氣壓。

D_1：在第四花房開花期前之土壤水分含量保持 $\frac{1}{3}$ 氣壓，以後減為3氣壓。

D_2：在第一花房開花期前之土壤水分含量保持 $\frac{1}{3}$ 氣壓，而在第一花房與第四花房開花期間之土壤水分含量減為3氣壓，然後又將土壤水分含量增加為 $\frac{1}{3}$ 氣壓。

鉀肥用量，K_1為每缽8公斤土壤施用4公克 K_2O，K_2為6公克 K_2O 。另每缽施用3.5公克N，2公克 P_2O_5 ，白雲石粉16公克及風乾堆肥40公克。供試番茄品種為「馬那里」，65年10月6日每缽定植一株，翌年2月10日採收。第四花房以後萌發之花芽及所有腋芽均摘除。

試驗結果摘述如下：

1.番茄對水分的需求，以第一花房與第四花房形成期間的着花結果及果實肥大時期為最大且重要。若

在此一時期短缺適當的水分供給時，甚而會影響到番茄生育後期即果實採收期的吸水能量。多施鉀肥，似可抑制蒸散作用而有減少吸水量趨勢（表1）。

表1. 各處理番茄生育期間之吸水量（公升/株）

生育日數	處理	K_1	K_2	平均
0 ～ 30天	D_0	4.87	4.46	4.66
	D_1	4.43	3.86	4.14
	D_2	4.67	3.82	4.25
	平均	4.66	4.05	4.35
31 ～ 65天	D_0	9.02	8.93	8.97
	D_1	8.72	8.00	8.36
	D_2	6.26	6.11	6.18
	平均	8.00	7.68	7.84
66 ～ 115天	D_0	9.14	8.86	9.00
	D_1	7.34	6.21	6.78
	D_2	7.09	6.67	6.88
	平均	7.86	7.25	7.55
全生育期（115天）	D_0	23.04	22.25	22.65
	D_1	20.50	18.07	19.28
	D_2	18.02	16.60	17.31
	平均	20.52	18.97	19.75

2. 在番茄之第一花房與第四花房形成期間，將土壤水分分含量由 $\frac{1}{3}$ 氣壓減少為3氣壓時，番茄之結果數雖不受影響，但果實之肥大就頗受阻害，果重變小，果實收量有極顯著的減少，其減產率爲34%(表2)。

表2. 各處理番茄收量

調查項目	處理	K_1	K_2	平均
莖葉乾物重（公克／株）	D_0	42.76	42.25	42.50 (100)
	D^1	42.72	39.86	41.29 (97)
	D_2	38.50	39.72	39.11 (92)
	平均	41.33 (100)	40.61 (98)	
果實收量（公克／株）	D_0	668.6	804.1	736.4 (100)
	D_1	695.0	630.8	662.9 (90)
	D_2	501.3	469.1	485.2 (66)
	平均	621.6 (100)	634.7 (102)	

果實數 (個/株)	D_0	7.7	9.0	8.3 (100)
	D_1	7.1	7.4	7.2 (87)
	D_2	6.8	7.8	7.3 (87)
	平均	7.2 (100)	8.1 (112)	
果實重 (公克/個)	D_0	122.2	98.7	110.4 (100)
	D_1	101.5	96.8	99.1 (90)
	D_2	73.7	74.4	74.0 (67)
	平均	99.1 (100)	90.0 (91)	

3.在第四花房形成後之果實採收期，將土壤水分含量由 $\frac{1}{3}$ 氣壓減少爲 3 氣壓時，對果重之影響較小，即番茄果實之大小似決定於着花結果時期，若有適當的肥料及水分供給時，可得良好的着花結果，且果實之肥大亦頗爲有利。

4.土壤水分處理對番茄葉片中之氮及磷濃度無影響，但鉀、鈣及鎂濃度則顯示不同反應。在施用適量鉀肥之條件下，如缺少適當的土壤水分供給時，葉片中鉀素濃度有明顯增加，但鈣、鎂濃度則不受影響。然施用多量鉀肥，葉片中鉀素濃度隨而增加，却不受土壤水分含量的影響，但鈣及鎂濃度即頗受短水的影響而有顯著的降低，此趨勢以着花結果時期短水的影響最爲顯著。

（技士　黃文見）

七、肥料與施肥研究

Fertilizers, Manures and Their Application

1. 稻草施肥在不同水田土壤之效應

Effect of Straw Application on Rice Growth on Different Paddy Soils

盆培試驗使用田尾土壤（粘板岩老沖積土 pH7.8, ，有機質2.5%）和臺北土壤（酸性砂頁岩沖積土， pH4.6, 有機質2.8%）各施稻草和三要素肥料不同用量之組合處理，比較土壤溶液中之化學組成及水稻生長情形，結果如下：

1.田尾土壤之水稻生育較臺北者甚差，施用稻草後反受阻礙，加施之要素肥料亦未能顯著促進水稻生長；反之，臺北土壤却以稻草之施用配合之要素肥料之增施而獲得最佳生長。

稻草和三要素之施用在不同土壤對水稻生育之影響（插秧後78日水稻乾物重）

肥料處理		田尾土壤				臺北土壤			
稻草施用	三要素平準	地上部		根		地上部		根	
		克/盆	指數	克/盆	指數	克/盆	指數	克/盆	指數
－	1	9.7	100	2.8	100	14.7	100	4.0	100
	2	8.5	87	1.3	48	17.1	116	2.8	72
＋	1	2.7	28	1.0	37	11.4	78	4.3	110
	2	5.5	57	1.2	44	25.7	175	4.3	110

2. 田尾土壤未施稻草，土壤溶液中即含較濃度之$Ca^{++}Mg^{++}$及 HCO_3^-。施用稻草結果，HCO_3^-濃度益見增加；反之，臺北土壤未施稻草者，土壤溶液中之 Ca^{++}, Mg^{++}及 HCO_3^-濃度自始即低，施用稻草後亦不見增加。

土壤溶液中化學成分之變化

土壤別	肥料處理		pH	導電度	$Ca^{++}+Mg^{++}$	NH_4^+	K^+	Fe^{++}	Mn^{++}	HCO_3^-	$SO_4^{=}$
	稻草	三要素平準		mΩ/cm	(m. normal)						
浸水後24日（插秧當日）											
田尾	－	1	7.1	2.2	44.6	0.54	1.0	0.23	0.16	7.4	38.2
		2		2.8		0.65					
	＋	1	7.0	2.1	55.5	0.31	0.8	2.51	0.36	32.3	1.8
		2		3.8		0.24					
臺北	－	1	5.7	0.5	6.6	0.53	0.4	0.99	0.36	1.8	2.0
		2		0.7		1.21					
	＋	1	6.0	1.5	12.0	1.39	1.1	3.59	0.07	6.0	0
		2		1.5		2.01					
浸水後82日（插秧後58日）											
田尾	－	1	7.1	3.9	49.5	0.56	0.3	0.7	0.23	16.4	29.0
		2	7.1	4.1	54.7	1.77	0.4	0.7	0.26	15.4	37.4
	＋	1	6.8	3.4	38.7	0.15	1.1	3.6	0.17	33.0	0
		2	6.8	3.3	37.8	0.49	1.7	2.9	0.18	32.5	0.5
臺北	－	1	6.0	0.5	3.2	0.86	0.2	0.9	0.01	1.9	0.7
		2	6.1	1.2	7.0	1.91	0.4	2.1	0.02	5.2	3.0
	＋	1	6.0	1.1	6.0	1.77	1.2	2.0	0.03	3.8	1.8
		2	6.0	1.3	6.8	1.63	1.5	2.4	0.03	4.2	0

施用稻草後，兩種土壤均有低級脂肪酸的暫時性集積，但不久即消失。

3. 田尾土壤的水稻生長對稻草施肥呈負效應的原因，可能和土壤溶液中之Ca^{++}, Mg^{++}, HCO_3^- 等濃度大幅增加有關。湛水後未久的土壤中雖有暫時性有機酸集積，但預料不致阻礙水稻生長。以非石灰性粘板岩沖積土（田中土壤， pH 5.2）施用 $CaCO_3$ 使之成爲石灰性土壤後，其土壤溶液中之 $Ca^{++}Mg^{++}$及HCO_3濃度大增，水稻生育亦受阻礙。施用 $CaCO_3$ 和稻草則此種現象，更加明顯。

4. 田尾土壤施用稻草結果，土壤溶液中之銨濃度顯著減低，增施氮肥亦未見其增加。臺北土壤則完全相反，可見氮肥在兩種土壤中行動迥異，尚待繼續研究。

（技正 連 深 技士 吳啓東）

2. 本省主要水田土壤之水稻鋅營養狀況

Zinc Nutritional Status of paddies in Taiwan

a. 主要土類之鋅供應能力及缺鋅情形

測定全省 127處主要土類稻田之可抽性鋅含量及水稻之鋅營養狀況，結果如下：

（1）水稻之鋅含量與土壤中之 EDTA-$(NH_4)_2CO_3$ 可抽性鋅含量相關並不高；水稻鋅含量除與土壤中之可抽性鋅含量除與土壤中之可抽性鋅含量有正相關外，其他與 pH 值和有機質含量則呈負相關。

水稻鋅含量與各種土壤性質之相關係數

土壤性質	水稻鋅含量	
	分蘗盛期	幼穗形成期
pH 值	− 0.35**	− 0.41**
有機質含量	− 0.27**	− 0.11
EDTA-$(NH_4)_2CO_3$ 可抽性鋅含量	0.25**	0.16
複相關	Y (ppm) 225.4−2.87 pH −2.74 OM (%) +0.14Zn (ppm)	Y (ppm) =71.6−5.29pH −2.14 OM (%) +0.11Zn (ppm)
複相關係數	0.52**	0.46**

（2）以土類別而言，水稻之鋅含量以東部火山灰土（成功、長濱一帶）及片岩冲積土爲低，中部粘板岩冲積土及南部砂頁岩冲積土次之，北部砂頁岩冲積土及北部粘板岩冲積土爲最高，水稻之缺鋅情形亦與水稻體內的鋅含量有較密切關係，即除前已發現之部份片岩冲積土有缺鋅情形外，本試驗更發現東部火山灰土普遍缺鋅，其程度並較片岩冲積土嚴重。又中部粘板岩冲積土部份土壤亦有缺鋅現象，但限於第二期作發生。

主要土類之可抽性鋅及水稻鋅含量平均

（民國64年第一期作施肥技術示範田等127處土壤）

地區	土類別	地點數	土壤中鋅含量** (ppm)	植物體中鋅含量 (ppm)	
				插秧後 30 天	幼穗形成期
屏東	粘板岩質冲積土	19	2.5 ±0.8	30.6 ±6.4	31.3 ±7.1
嘉南	砂頁岩冲積土	22	1.3 ±0.6	34.3 ±9.3	31.5 ±8.7
中部	粘板岩質冲積土	20	1.7 ±0.8	28.5 ±7.2	31.5 ±10.3
中部	砂頁岩冲積土	23	1.9 ±0.8	30.0 ±5.5	44.8 ±36.9

桃　園	紅　壤	12	5.1 ± 8.8	30.8 ± 6.4	39.1 ± 9.3
北　部	砂頁岩冲積土	4	15.4 ± 4.2	37.5 ± 3.9	43.3 ± 2.7
北　部	粘板岩質冲積土	6	29.0 ± 50.1	42.6 ± 5.3	43.7 ± 2.5
東　部	片岩冲積土	11	3.8 ± 2.2	32.0 ± 6.9	26.1 ± 5.5
東　部	火山灰土（成功長濱一帶）	10	1.17 ± 0.75	—	21.6 ± 7.6

*平均值附標準機差
**以 EDTA- 碳酸銨法抽出

b.氮肥種類對東部火山灰土缺鋅程度之影響

東部火山灰土施用含有硫酸根之肥料，能顯著增加土壤溶液中之鋅含量。故以氮肥種類而言，硫酸銨之肥效顯然優於尿素，能緩和土壤缺鋅的嚴重性。

氮肥種類與缺鋅程度

（插秧後39日每盆乾物重量，臺東縣成功土壤盆栽試驗）

	尿　素	硫　酸　銨	
對　照（不施鋅）	0.85 g	3.76	*170mg/盆相當於
施氯化鋅*	4.28	4.25	Zn23ppm

L. S. D　5%　1.89
　　　　 1%　3.12

c. 期作與中部粘板岩冲積土缺鋅之關係

中部粘板岩冲積土在第一期作時均無缺鋅現象，但在第二期作則部分土壤却會呈現缺鋅。第二期作水稻之鋅吸收較第一期作有顯著的低下現象，而其降低的程度則與土壤之 pH 值（或碳酸鈣、鎂含量）有正相關關係，故 pH 值較高之土壤，如其有效性鋅含量原已不高（即已接近缺鋅的臨界濃度），則在第一期作並未發生缺鋅地點，在第二期作却因鋅吸收受抑制而發生缺鋅現象。（如圖）

（技正　連　深）

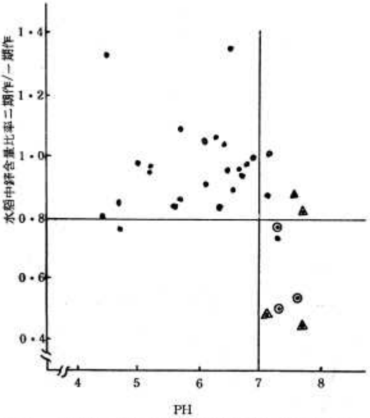


圖1. 二期作/一期作水稻鋅含量比率與土壤反應之關係
⊙第二期作時呈缺鋅狀態
▲第二期作時接近缺鋅狀態

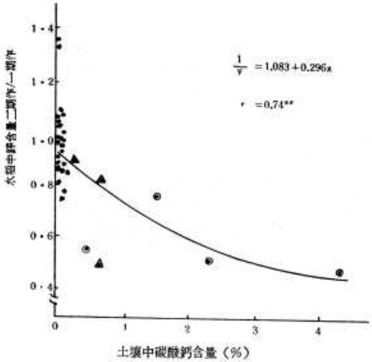


圖2. 二期作/一期作鋅含量比率與土壤中碳酸鈣含量之關係
（臺中、彰化、雲林、嘉義、32地點，1975年1期及1976年2期分蘖盛期）

八、農產化學研究

Researches on the Chemistry of Agricultural Products

甘藷塊根品質研究

Study on the Food Value of Some New Varieties of Sweet Potatoes

本試驗爲期明瞭甘藷品種間塊根大小與產量，理化學性、營養成份、品質特性之差別，調查分析各因素間之相關性，以提供育種，加工利用，飼料及栽培法等之參考。本試驗所用品種，田間試驗設計栽培，理化性調查等由嘉義分所協辦完成。試驗調查結果摘述如下：

表 1. 甘藷品種間莖葉、塊根之個數及收量比較表

代號	項目 / 品種	莖葉收量（公斤）	塊根個數			塊根收量（公斤）		
			大	小	共計	大	小	共計
1	冲繩 100 號	3.68	109	149	258	19.38	7.93	27.31
2	臺農 57 號	10.27	135	180	315	23.92	9.38	33.30
3	臺農 62 號	14.17	137	173	310	28.73	9.73	38.46
4	紅心尾	18.03	150	95	245	46.40	6.32	52.72

註：上表爲雙行區，重複6次，行長8公尺，行距1公尺，株距0.25公尺，逢機完全區集設計之小區(16平方公尺)平均值

以上綜合分析結果，變量分析F值除大塊根個數顯著之外，均爲極顯著。至於總塊根個數F值顯著平準5％爲27.09，1％爲37.46，大塊根個數爲22.19~30.69，小塊根個數爲28.67~39.65，總產量爲3.65~5.04，大塊根產量爲4.29~5.93，小塊根產量爲1.76~2.44，大塊根／小塊根產量比爲1.38~1.92。

表 2. 甘藷品種塊根形狀別產量個數與製簽製粉率比較表

項目 / 品種		製簽率風乾%	含水量%	風乾製粉率（乾物當量）%	產量公斤／公頃	乾物產量公斤／公頃	分配率%	風乾澱粉產量公斤／公頃	分配率%	個數／公頃	分配率%
1 冲繩1 00號	(%平均值)	31.7	69.22	56.55	19,162	5,811		3,374		176,250	
2 臺農57號	%平均值)	32.4	68.53	57.62	22,556	7,154		4,058		219,375	
3 臺農62號	(%平均值)	30.3	70.61	56.84	26,288	7,840		4,342		210,625	
4 紅 心 尾*	(%平均值)	21.3	79.37	41.73	33,885	7,001		2,908		153,750	
1.2.3.	100克	31.6	69.32	61.52	4,694	1,447	21.02	894	22.86	105,417	52.12
平均值	200克	31.7	69.18	54.83	13,885	4,277	61.83	2,338	59.78	85,833	42.56
	400克	30.6	70.32	57.69	3,571	1,053	14.89	607	15.21	10,000	4.91
	600克	31.9	68.98	53.98	519	158	2.27	85	2.15	833	0.41
共計					22,669	6,935		3,924		202,083	
4.紅心尾	100克	21.1	79.56	42.08	1,797	367	5.24	154	5.30	42,500	27.64
	200克	20.4	80.29	37.54	11,894	2,344	33.48	880	30.26	68,125	44.31
	400	22.5	78.22	44.07	10,316	2,257	32.34	995	34.22	26,875	17.48
(共計*)	600克	21.3	79.42	43.24	9,878	2,033	29.04	879	30.22	16,250	10.57

表 3. 甘藷品種塊根形狀成份概要表

品種塊根	大小	粗灰分	粗脂肪	粗纖維	粗蛋白	純蛋白	澱粉	水溶性固形物	水溶性蛋白	還元糖	蔗糖	糊精	酸度 ME/100克	pH
冲繩100號	100克	2.96	0.44	1.97	5.62	4.32	70.85	21.10	2.18	2.14	7.55	2.76	2.67	5.62
	200克	2.74	0.45	2.03	4.99	3.87	72.57	19.99	1.99	2.31	7.47	3.17	2.61	5.60
	400克	3.20	0.56	2.00	5.55	4.43	67.66	24.02	2.65	2.47	8.63	4.71	3.29	5.68
	600克	2.48	0.48	1.92	4.50	3.51	76.56	16.96	1.87	1.81	6.10	2.14	2.35	5.60
臺農57號	100克	2.67	0.57	1.97	4.46	3.90	65.10	22.65	2.35	3.03	8.70	3.29	2.82	5.58
	200克	2.70	0.55	1.95	4.80	3.65	66.06	22.70	2.33	2.64	10.63	2.35	3.30	5.50
	400克	2.70	0.63	2.13	4.73	3.81	63.82	23.36	2.52	3.13	9.44	3.41	2.78	5.64
	600克	2.60	0.58	1.99	4.03	3.38	66.39	21.31	1.85	2.72	8.89	2.40	2.61	5.62
臺農62號	100克	2.57	1.28	2.22	3.79	3.01	62.68	22.01	1.47	2.64	10.18	1.51	2.72	5.30
	200克	2.52	1.40	2.27	3.56	2.93	60.55	23.07	1.43	3.28	10.47	1.10	3.50	5.50
	400克	2.66	1.31	2.30	3.23	2.83	58.70	24.44	1.49	3.04	11.56	2.06	3.04	5.54
	600克	2.67	1.52	2.39	3.82	3.34	63.22	28.32	1.83	3.00	11.92	2.19	2.72	5.64
紅心尾	100克	2.89	1.03	3.20	3.27	2.80	50.88	35.00	0.92	13.53	9.60	2.87	2.94	5.50
	200克	2.83	1.05	3.48	3.00	2.45	48.30	36.43	0.72	15.01	10.04	1.94	2.73	5.42
	400克	2.53	0.88	3.01	2.85	2.50	48.11	33.55	0.63	12.58	13.09	2.15	2.62	5.46
	600克	2.65	1.19	2.86	3.31	2.70	51.18	38.55	1.11	16.27	7.56	3.14	3.31	5.52

註：上表成份數值除酸度之外，均以無水物百分比表示之。

（技正　李蘭帶　技士　林禮輝　技佐　周新添）

植 物 病 理 系

Department of Plant Pathology

一、稻 作 病 害

Rice Deisases

1. 稻葉鞘腐敗病之研究

Studies on the Sheath Rot Disease of Rice

近年來，本省中南部水稻栽培區發生稻不稔症現象極爲普遍，且嚴重。被害稻株之葉鞘部位變成褐色，在褐變部位不但可發現細蟎爲害，且有葉鞘腐敗病病菌存在。不稔症是否因稻細蟎或葉鞘腐敗病所引起，目前雖尚無定論，但爲作更進一步研究，必須先瞭解葉鞘腐敗病病原之諸性狀。本研究將已獲知之溫度對葉鞘腐敗病菌生長之影響，簡述如下。

病原 Ao—1, Ao—2（自稻細蟎加害之葉鞘褐變部位分離而得）及 Ao—3（自典型病斑分離而得）等三菌株，培養於馬鈴薯培養基上，分置於不同溫度（包括 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32°C）之定溫箱內，經12天後測定菌落大小，所得結果如下表。一般而言，Ao—3 最適溫度爲 32°C, Ao—1 及 Ao—2 則爲 30°C, 由是可推測該菌最適生長溫度爲 30～32°C。

三個菌株在不同溫度培養下經二週後菌落生長之大小

菌株 \ 菌落直徑 (mm)	溫度 (°C)							
	20	22	24	26	28	30	32	35
Ao—1	2.32	2.52	2.83	3.04	3.23	3.36	3.12	3.04
Ao—2	2.14	2.31	2.43	2.52	2.90	3.33	3.19	2.89
Ao—3	2.14	2.42	2.63	2.98	3.14	3.35	3.64	2.94

（技正　簡錦忠）

2. 臺灣 *Rhizoctonia solani* 菌絲融合羣之研究

Studies on Anastomosis Groups of *Rhizoctonia solani* in Taiwan

利用 Parmeter, *etal* (1969) 及 Ogoshi (1972) 菌絲融合法，凡 *Rhizoctonia solani* 同一菌羣之菌株間其菌絲必融合（Anastomossis），而異菌羣間不融合之原理，測定臺灣之 *R. solani* 菌株，其中253菌株可歸類爲5羣（TPAG　TRAG5）。另13菌株因不與上述5菌羣之任何菌株發生菌絲融合而尚未歸類。以臺灣 *R. solani* 各菌絲融合羣代表菌株與日本各菌絲融合羣代表菌株行菌絲融合試驗，發現臺灣 *R. solani* 菌絲融合羣 TRAG—1, TRAG—2, TRAG—3, TRAG—4 及 TRAG—5 依序相當於 Ogoshi (1976) 之AG—1, AG—2, AG—3, AG—4 及 AG—5. Ogoshi (1976) 曾將 AG—2 依菌絲融合頻率再分成兩型：Aype 1 及 Type 2。惟臺灣有些菌株對上述兩型之代表菌株融合頻率均極高，故依菌絲融合頻率再分型之作法是否適當或有必要，尚需檢討。綜合前人之相關研究結果，吾人發現

R. solani 菌絲融合羣之歸類，無論在歐洲、美洲、日本或臺灣均相同。

臺灣及日本均發現 *R. solani* 有菌絲融合羣第5羣（臺灣 TRAG 5, 日本 AG5）存在，但北美洲 Parmeter, *et al* (1969) 却無發現。此一現象並不足爲奇，因菌羣之分佈確有地理區域性差異，如澳洲及美國加州均未發現 AG—1 菌羣存在。據生越 (1976) 推測菌絲融合羣第5羣可能相當於 Richter & Schneider (1953) 所報導之 B 羣，但因尙未進行菌絲融合觀察而予肯定。

Rhizoctonia solani 之同一菌絲融合羣可寄生於不同寄主上，同一寄主亦受不同菌羣爲害。臺灣之 5 個 *R. solani* 菌絲融合羣之寄主範圍如下表所列。

臺灣 *Rhizoctonia solani* 供試菌絲融合試驗菌株之寄主植物

菌絲融合羣	寄主植物或分離來源
TRAG—1	*Arachis* 落花生屬 *Glycine* 黃大豆屬 *Linum* 亞麻屬 *Oryza* 稻屬 *Phaseolus* 菜豆屬 *Solanum* 茄屬 *Sorghum* 蜀黍屬 Soil 土壤
TRAG—2	*Capsicum* 番椒屬 *Linum* 亞麻屬 *Raphanus* 萊菔屬 *Scirpus* 莞屬 *Solanum* 茄屬 Soil 土壤
TRAG—3	*Solanum* 茄屬
TRAG—4	*Allium* 青葱屬 *Capsicum* 番椒屬 *Chrsanthemum* 菊屬 *Citrullus* 西瓜屬 *Corchorus* 黃麻屬 *Hibiscus* 木槿屬 *Linum* 亞麻屬 *Solanum* 茄屬 Soil 土壤
TRAG—5	Glycine黃大豆屬 Soil 土壤

（技正　杜金池　技佐　張義璋）

3. 水稻隱匿性病害眞菌類病原菌之分離鑑定及其對稻作生育之影響

Isolation and Identification of Fungi from Rice Roots and Their Influences on the Rice Growth

依據本研究結果，本省水稻根部眞菌已鑑定者分隸17屬，即：*Aspergillus, Botryoderma, Chaetophoma, cladosporium, Curvularia, Fusarium, Homococus, Humicola, Hymenella, Paecilomyces, Papularia, Phoma, Phinotrichum, Rhizoctonia solani, Scytalidium, Trichoderma virida* 與 *Verticillium*, 等。

第一期作與第二期作之稻根眞菌種類及族羣數並互不相同。同爲生育後期，前者根部帶有極高族羣之*Curvularia*及 *Homococus*, 亦帶有第二期作所未分離到的 *Botryoderma, Hymenella, Rhizoctonia solani* 及 *Scytalidium* 等。第二期作則帶有較多量的 *Aspergillus, Papularia* 及 *Rhinotrichum* 等，帶有第一期作所未分離到的眞菌爲 *Chaetophoma* 及 *Phoma* 等。稻根眞菌種類亦因栽培地區不同而有差異，臺中地區以 *Aspergillus, Paecilomyces* 較多，而淸水地區則以 *Papularia Rhinotrichum* 及 *Trichoderma* 較多。上述17屬稻根眞菌對水稻生育之影響可分成抑制、促進及無影響等三類，其影響之程度因菌株而異，即使同屬之菌株，其影響程度亦參差不一。對第二期作水稻可能引起不良影響之稻根眞菌包括有 *Aspergillus, Trichoderma*及 *Humicola* 等三屬眞菌。

嚴重發生香蕉黃葉病之蕉園不宜轉作水稻，因香蕉黃葉病菌會侵染稻根，產生褐斑，繼之枯死，嚴重影響株高及根長。

（技正　杜金池　簡錦忠　技佐　張義璋）

二、旱地作物病害

Diseases of Dryland Crops

利用枯草菌 *Bacillus sp.* 防治亞麻立枯病之研究

Studies on the Control of Flax with *Bacillus* sp.

分離自亞麻萎凋病抑病土壤之枯草菌（*Bacillus* sp.）對西瓜、香蕉和亞麻等不同分化型之萎凋病鐮刀菌均有不同程度之抑制作用。亞麻萎凋病抑病土壤對不同作物萎凋病亦發現有抑病效果。網室試驗證明供試枯草菌9菌株和嫌氣芽胞桿菌（*Clostridium* sp.）2菌株個別加入土壤內雖均有抑病效果，但以各菌株溜抗細菌混合液導入病土後之抑病效果最佳。田間試驗將拮抗細菌混合液導入病土，在亞麻生育初期對立枯病防治效果極佳，但抑病效果因日久而漸減。

（技正　杜金池　技士　程永雄　技佐　張義璋、黃小芳）

三、果 樹 病 害

Fruit Crop Diseases

1. 柑桔鱗砧病在本省兩種主要甜橙品種之發生與爲害

Citrus Exocortis Viroid Disease in Liucheng and Valencia Orange in Taiwan

過去本省對柑桔病毒病害均只注意到柑桔黃龍病問題，對於其他病害則少有研究。本試驗調查17處柳橙果園(包括新竹、苗栗、臺中、南投、嘉義、臺南及屏東地區)，及9處晚崙夏橙果園（包括臺東縣鹿野

、關山、東河、成功及太麻里等地區），發現每處果園均有柑桔鱗砧病潛伏或爲害，顯示鱗砧病不但普遍發生，且存在於本省已多年。

根據田間觀察，本病在果園爲害情形與砧木品種關係甚大。目前本省柑桔主要砧木爲酸桔和廣東檸檬，以酸桔爲砧木之甜橙植株，除部份罹黃龍病而呈現黃化、落葉、生長不良外，大部份外都觀頗健全；廣東檸檬爲鱗砧病之感病品種，以此爲砧木，部份果園之甜橙植株生長受阻，葉片稀少，且有矮化等病徵，嚴重者在砧木樹皮上呈現鱗片狀開裂之病徵，顯示本病在部份果園已構成嚴重爲害。

（技士　黃秋雄）

2. 香蕉黃葉病生物防治田間試驗

Field Experiment on the Biological Control of Panama Disease (Fusarium-wilt) of Banana

黃葉病激發香蕉園先施入消石灰增高 pH 值至 7.0—7.3，再利用萎凋病抑病土壤客土法，在罹病蕉園更新時値穴內加入抑病土壤20公斤，可有效防治香蕉黃葉病，生育期間累計發病率爲 0。罹病蕉園更新前單獨加入嫌氣或兼性嫌氣性拮抗細菌，施用量細菌懸浮液 1.5ℓ/100m^2, ，細菌濃度 107/1mℓ, ，或配合加入太陽麻爲綠肥，施用量 1.4kg/m^2, 再積水21天，亦可有效降低土內病原菌密度而使病害降低至僅 3～9％。發病香蕉園更新前僅加入樹薯渣和米糠後積水21天以促進駐在嫌氣或兼性嫌氣性細菌之族羣，亦可抑制病原菌族羣之建立，減少發病，發病率僅10%。 對照區（僅施用消石灰增高 pH 值和積水21天）發病率爲59%。本研究第二年之延續效果仍繼續觀察調查中。

（技正　杜金池　技佐　張義璋　黃小芳）

四、蔬 菜 病 害

Vegetable Diseases

蘆筍莖枯病初次侵染源之研究

Studies on Primary Inoculum Sources of
Asparagus Stem-Rot

自蘆筍病枝挑取成熟之柄子器製成孢子懸浮液，滴於載玻片上陰乾，貯存在 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35及40°C之無光照恆溫箱內，定期取出調查其發芽率，發現柄孢子在 20°C 時可生存達 6 天之久。15, 25，30°C 僅 3 天，而 5°C, 10°C, 35°C 則只有 2 天。 經 40°C 處理一天即完全死亡。 柄孢子在柄子器內之殘存期顯著增長。40°C 時柄胞子尚能存活 6 天，35°C 時壽命延長爲12天， 30°C 時爲14天，25°C 時達28天之久，而 20—5°C 之間，柄胞子可存活一個月以上。

病枝埋入砂土內，經 7 個月後，仍能自 15cm 深處病枝分離得病原菌。病枝如埋於 30cm 深時，病菌在病枝上可殘存 8 個月。以人工傷痍接種法，發現 *P. asparagi* 會感染狼尾草引起褐色病斑。

（技正　杜金池　技佐　張贛發）

五、食 用 菇 研 究

Studies on Mushrooms

1. 洋菇顆粒菌種改進之研究

Studies on the improvement of mushroom granular spawn

臺灣位於亞熱帶，高溫多濕，易於病蟲害繁殖蔓延。在洋菇栽培上，使用麥粒菌種，多易汚染病蟲害

，且易被鼠類吞食，因而本所於民國60年首創顆粒菌種之研究，並獲農復會資助經費，於61年在本省選定五家菌種場，培製顆粒菌種，作栽培示範觀察。由於製造材料不理想，顆粒又大，不易乾燥，品質無法控制。今選用臺糖公司製糖副產品蔗渣濾泥 (Filter cake) 作爲顆粒菌種主要製造材料； 其配法爲蔗渣濾泥90公克，澱粉類10公克，充分混合後加水壓製成顆粒狀，經烘乾至含水量 6 %，硬度爲 5 %，顆粒大小爲0.4 × 1 公分，　　爲7.2。經裝瓶殺菌後接種洋菇菌絲，發育甚爲良好，將來在洋菇栽培上，可取代麥粒菌種。

（技正　胡開仁）

2. 洋菇堆肥菌床醱酵方法之研究

Study on Bed Fermentation, a New Composting Method

爲達成洋菇堆肥不需室外堆積，以達到省工及減少堆肥營養成份損失之目的，於民國六十四年、以稻草100、硫銨 2 、尿素 1 、過磷酸鈣 3 、消石灰 1 、炭酸鈣 2 、 有機氮 5 、糖蜜 1 、黃豆粉 1 之重量比及轉化菌與放射菌各 1 瓶／500cc 配合後之材料，按本省一般推行後醱酵之方法實施，其重點在於儘可能控制堆肥溫度不超過 60°C 爲原則，結果產量偏低，每坪僅8.25公斤。第二年以同樣之材料配方比，在實施後醱酵時，將其中一處理之堆肥溫度任其昇高達 68°C，結果產量隨之提高爲 32.3公斤／坪。第三年再以同樣方法將各處理配方不同之堆肥（表 1）在後醱酵時，任其昇溫達68～70°C以上，結果除其中一個處理（與第一、二年期相同，加有尿素）之產量較低，只達43.10 公斤／坪外， 其他三個配方之處理達53.03～54.87公斤／坪（表 2）。另以本試驗第三年期處理（三）之配方，在本省中、南、北部農家試栽結果，平均產量均達49.62～61.70公斤／坪之間（表 3）。故本研究之洋菇堆肥菌床醱酵方法，必需使後醱酵堆肥溫度昇高達 66°C 以上之超高溫經一段時間，配合不施用尿素爲氮素源等二項基本原則，才能成功。

表 1 、洋菇堆肥菌床醱酵第三年試驗材料配合表

處理	材料名稱										
	稻草	硫安	尿素	消石灰	炭酸鈣	過磷酸鈣	黃豆粉	糖蜜	有機氮	微生物	豆餅液
一	100	2	0	2	1	3	1	1	5	2瓶 500cc	0
二	100	4	0	2	1	3	1	1	5	2瓶 500cc	0
三	100	2	1	2	1	3	1	1	5	2瓶 500cc	0
四	100	2	0	2	1	3	0	1	5	2瓶 500cc	10

表 2 、供試不同堆肥材料菌床醱酵洋菇產量統計分析表

處理	小區產量 kg/0.3坪					平均 kg/0.3坪
	1	2	3	4	5	
一	16.17	20.87	14.77	15.61	14.11	16.31
二	15.78	17.72	15.19	17.07	16.56	16.46
三 (CK)	14.87	8.74	12.09	12.70	16.24	12.93
四	19.70	15.70	17.65	13.82	12.68	15.91

L S D　5 %，1 %均未達顯著性

表3、菌床醱酵農家初步栽培試驗產量表

試驗地區	參加菌種場	負責人	處理	平均產量 kg/斤	備考
北部(新竹)	協和	李增鑑	菌床醱酵	61.70	50斤平均
			短期醱酵	48.76	50斤平均
中部(臺中)	豐利	楊榮竹	菌床醱酵	49.62	50斤平均
			短期醱酵	45.50	50斤平均
南部(臺南)	裕農	李嘉郁	菌床醱酵	53.60	50斤平均
			短期醱酵	52.25	50斤平均

(技佐　宋細福)

3. 夏季鮑魚菇菌系間之雜交研究

Inter-stock Mating in Summer Abalone Mushroom (*Pleurotus cystidiosus*)

根據美國產夏季鮑魚菇菌株 ATCC28598 之數個單孢菌株分別與三個臺灣產夏季鮑魚菇菌株 (TAPI, TAP2. TAP5) 之146個單孢菌株雜交結果，顯示美國產與臺灣產菌株之單孢菌株間有部分異核體不親和性現象 (Partial heterokaryon in compatibility)。臺灣產146個孢單菌株中，有52個菌株與美國產單孢菌株在不親和性基因座上，雖無相同的同位基因 (Allele)，其間却無法形成雙核體。遺傳分析的結果顯示此現象乃決定於臺灣產單孢菌株間有一個遺傳基因之差異。此基因與不親和性基因間，可以獨立分離與組合。

美國產與臺灣產單孢菌株間，因親和性反應而形成之雙核體，經栽培於木屑米糠培養基質後形成之菇體，有些在菌傘表面或菌褶上有褐色斑點或斑塊產生，此現象與美國產單孢菌株有關。當有斑點或斑塊產生時，則該菇體之擔孢子形成極少，或根本無法形成。因此夏季鮑魚菇之美國產與臺灣產菌株間的部分生殖隔離 (Partial reproductive isolation) 現象，除有結合子形成前隔離 (Pre-zygotic isolation) 即異核體不親和性現象外，亦有結合子形成後隔離 (Post-zygotic isolation)。

(技士　彭金騰)

4. 美國產夏季鮑魚菇菌株之性研究

Sexuality in One Isolate of *Pleurotus cystidiosus* Isolated from America

美國產夏季鮑魚菇菌株 ATCC 28598 之7個單孢後代間的自交反應，顯示該菌株之交配系統屬於四極性不親和性系統，其交配現象由A與B兩系列不親和性因子控制，四種交配型單孢菌株間有親和性、中性、抑制性及拮抗性反應。由雙核體、扣子體、擬扣子體形成與否之觀察，及對參與不同性反應之兩單孢菌株間細胞核轉移之測定，顯示參與親和性反應之兩菌株間，具有完全不同之A與B因子；參與中性反應者具有相同之A與B因子；參與抑制反應者具有相同A因子與不同B因子，其間可形成具有相當穩定性之共同A因子異核體 (Common A heterokaryon)；參與拮抗反應者具有相同B因子與不同A因子，其間可形成穩定的共同B因子異核體 (Common B heterokaryon)。

根據醋酸木精素 (Aceto-hematoxylin) 之染色結果，菌株 ATCC-28598 之共同A因子異核體僅少數細胞是異核性，而共同B因子異核體，則多數細胞是異核性。此兩種異核體與單孢菌株間交配時，核移動爲單方向，兩者均僅能當做細胞核供應者，而非接受者。

(技士　彭金騰)

5. 香菇段木雜菌之防治試驗

Studies on Weed Fungi of *Lentinus edodes* on the Cultivated Bed Logs

本所以往對食用菇類之病害及雜菌研究，均偏重於洋菇方面。近年來由於栽培香菇農家增加，及停止外來香菇進口，促使省產香菇品質及栽培技術之改善。頗多菇農函詢害菌防治問題，本所特舉辦本試驗以探求香菇段木害菌的種類、性質及其有效防治方法。所得之初步結果如下：

1.在段木上所見之青黴，大部分屬於*Trichoderma*屬雜菌，其種名正在鑑定中。暫稱 *Trichoderma* sp.

2.供試青黴菌在 30°C 之氣溫中生長最快速， 32°C 時之生長速度與 20°C 時相同， 而 34°C 時之生長速度則與 12°C 時同。

3.供試青黴菌在 pH4.5 時生長最好 ，5.0~6.0次之，在中性之培養基中生長不良，在 pH8.0 幾乎不生長。

4.供試青黴菌在含水量25%之鋸屑培養基中，一星期內生長 2cm, 30%時 3cm, ，40~60%時 5cm, ，70%時 6cm。

5.各種殺菌劑對 *Trichoder ma*sp. 與香菇菌絲之殺菌效果分別如下表。

幾種殺菌劑對香菇菌絲與*Trichodedma* sp. 的殺菌差異

供試藥劑	供試菌類	藥劑濃度 (ppm)					備考
		0	60	125	250	500	
Benlate	*L. edodes*	⧻	⧻	⧺	⧺	+	+號代表菌絲生長。
	Tri choderma sp.	⧻	+	+	+	−	
TBZ—340	*L. edodes*	⧻	⧺	⧺	⧺	++	−號代表菌絲不生長。
	Tri choderma sp.	⧻	−	−	−	−	
Sodium Bexzoate	*L. edodes*	⧻	⧻	+	⧺	+	+號之多少代表菌絲生長良好之程度。
	Tri choderma sp.	⧻	⧻	⧻	⧻	⧻	
TBZ—60	*L. edodes*	⧻	⧻	⧺	⧺	++	PDA稀釋法試管。
	Tri choderma sp.	⧻	−	−	−	−	

（技士 杜自疆）

應　用　動　物　系

Department of Applied Zoology

一、害蟲研究

Studies on Destructive Insects

1. 馬鈴薯桃蚜防治

Control of Potato Green Peach Aphid (*Myzus persicae*)

民國65年秋、冬季后里、豐原地區馬鈴薯因感染毒素病，受害高達五至六成。該病主要由蚜蟲傳播，病原因沾在蚜蟲口刺尖端或被吸入，轉移到唾液分泌腺，當蚜蟲取食時，將毒素注入植物組織內。

桃蚜（*Myzus persicae*）是目前傳播馬鈴薯毒素病最嚴重之蚜蟲，因其寄主廣，氣候環境適宜時，增殖極快。於馬鈴薯栽培生長初期或中期，平均每株馬鈴薯桃蚜密度高達170隻。

爲防治桃蚜傳播毒素病，選定馬鈴薯專業區，施用不同之官能性殺蟲劑，以 0.05a.i. 每株用藥量 1 公克防治蚜蟲，每小區共20株，四重複。於施藥後第20、27及36天調查其藥效，其結果如下表：

藥劑防治馬鈴薯桃蚜之效果

施藥後調查 / 藥劑	20 天		27 天		36 天	
	活蟲數	防治率	活蟲數	防治率	活蟲數	防治率
5% Croneton G	51	95.51	398	90.21	402	94.23
3% Furadan G	138	87.84	813	79.96	1,900	72.01
10% Thimet G	213	81.23	861	78.77	4,199	38
10% Counter G	361	68.19	2,912	28.21	2,837	58.2
0.5% Sumicidin G	405	64.32	1,706	57.94	5,947	12.42
5% Geofos G	715	37	3,634	10.40	4,670	31.22
5% Disyston G	768	32.33	3,516	13.31	3,619	46.70
Check	1,135	0	4,056	0	6,790	0

（技士　劉清淳、技佐　徐清源）

2. 葉蟎及其天敵在不同大豆品系上之消長觀察

The Fluctuations of Spider Mite, *Tetranychus kanzawai* and Its Natural Enemies on Different Strains of Soybean

大豆在本省乾旱季節，葉蟎發生嚴重，藥劑防治雖可收一時之效，但多次施藥導致葉蟎之抗藥性，而誘發其猖獗爲害。本試驗在完全不施農藥下，觀察20個品系大豆上之葉蟎與長毛捕植蟎（*Amblyseius longispinosus*）之周年消長情形。

試驗地點爲臺中縣萬豐本所農場，採逢機完全區組排列，五行區、四重複。行長 3 公尺，行距45公分，株距15公分，小區面積爲 6.75M²。於民國65年舉行春秋二期試驗，自大豆萌芽開始，每10日調查一次，每次每重複調查複葉10枚。在放大鏡下檢查葉蟎及長毛捕植蟎數，結果如下表：

大豆葉蟎與長毛捕植蟎周年出現密度之比較

大豆品種	葉蟎密度(隻/葉)	捕植蟎密度(隻/葉)
Tracy	116.80	3.65
Davis	107.27	5.47
clark 63	99.57	4.72
Pickett 71	88.00	3.85
Collumbus	80.82	6.50
70F—2—26	77.27	4.85
Williams	77.07	12.12
Hampton 266A	73.02	4.05
Forrest	71.35	4.05
72—030	70.25	3.32
Woodworth	70.17	3.02
臺農四號	69.42	3.77
Calland	65.55	2.90
66—10—B	60.32	2.70
Hordee	53.27	4.85
Bossier	49.40	4.30
69S—1—1597	49.02	3.67
十石	44.97	3.00
Jupiter	35.22	2.55
Improved Pelican	33.10	2.32

註：葉蟎和捕植蟎之密度是以全年密度最高時期每品種40複葉之計數爲準。

（技正　羅幹成　技佐　趙若素）

3. 農藥對大豆葉蟎天敵—長毛捕植蟎毒性測定

Study on Toxicity of Pesticides to the Predacious Mite of Soybean Spider Mite, *Tetranychus kanzawai*

長毛捕植蟎 (*Amblyseius longispinosus*) 是大豆葉蟎與稻細蟎 (*Steneotarsonemus spinki*) 之有效天敵。學者推測，過度施用農藥，天敵被毒殺，因而促使蟎害更加猖獗。本試驗正爲求證農藥對蟎類天敵之毒性程度，本年度完成六種農藥之測定。

先用菜豆眞葉接以葉蟎，經24小時後，浸入藥液內約10秒鐘，再經陰乾24小時後，接以長毛捕植蟎，每株20頭，經24小時後檢查其死亡及存活數，各處理濃度均二重複。經多次預備試驗及重複試驗，6 種農藥對長毛捕植蟎之毒性程度如下表：

供試藥劑	LC_{50} (ppm)	推薦濃度 (ppm)
47% Torak E. C.	2～4	470
40.64% Furadan F. W.	5～10	508

90% Lannate W. P.	5~10	500
60% Azomite E. C.	1,000~5,000	500
25.5% Chlorobenzilate E. C.	1,000~5,000	255
25% Morestan W. P.	75,000	500

（技正　羅幹成　技佐　何珠琛）

4. 洋菇黑翅蕈蠅藥劑防治試驗

Chemical Control of Mushroom Scarid-fly

上年度進行黑翅蕈蠅（*Bradysia tritici* Coq.）之生活史、生態及天敵之調查觀察，得知該蠅幼蟲潛藏菇床堆肥中爲害，化學防治甚難達到預期效果，故須進行成蟲防治試驗，篩選經濟而有效之防治藥劑，提供推廣。

使用 50%DDVP EC 燻殺菇舍中之蕈蠅成蟲，在室內測定其燻蒸用藥量，得知 0.5ml/M³ 之用藥量效果極佳。由於使用方法簡便省時，經推薦推廣後頗受菇農歡迎。

另以藥膜法（Residue film）將玻璃筒浸藥後陰乾，測定其對成蟲之觸殺效果。篩選20種藥劑，經發現1%馬拉松較1%大利松之藥效長而且經濟，此法已予推薦推廣供作菇舍外壁預防蕈蠅成蟲。

（技士　林珪瑞）

5. 高溫菇害蟲之調查研究

Studies on Insect Pests of Hot Mushroom (*Agricus bitorquis*)

一、高溫菇害蟲之調查

高溫菇是本省新興夏季食用菇，由於高溫季栽培，害蟲發生甚爲嚴重。經調查發現以腐生性蠅類佔多數，其中尤以關島毛蠅(*Holoplagia guamensis*(Hohan.)）爲主要，該蟲爲臺灣新記錄種，其次爲鈎腹毛蠅（*Scatopse furcipes* Meig.）。在菇舍中此兩種毛蠅發生密度約爲8：1，關島毛蠅幼蟲潛藏在菇床堆肥中爲害，嚴重損壞菌絲，因而產量減低。該蠅在 28~30°C 完成一世代僅需 15天，卵期3～4天，幼蟲期6～7天，蛹期4～5天。在 24°C 時完成一世代則需 20天。每一雌蟲產卵最多達175粒，平均100粒左右。

二、高溫菇品系對粗緣瘦蠅耐蟲性之測定

測定粗緣瘦蠅幼蟲對美國品系（ATCC 24559, 24666），法國品系（FA61）及臺灣品系（AB）高溫菇菌絲之喜好與適應。以馬鈴薯栽培基培養各菌絲2星期後，每管接入1隻幼蟲，經飼養一個月後，以染色法檢查各試管中幼蟲之繁殖數量。發現其在法國品系中繁殖最多，平均每管多達 165.1隻，次爲美國之 ATCC 24559品系爲133.2隻，及 ATCC 24666 品系爲46.9隻，而臺灣品系僅有 1.2隻。可知臺灣高溫菇品系對粗緣瘦蠅較具抗性。

（技士　林珪瑞）

6. 藥劑撒佈與塗刷防治柑桔潛蛾比較試驗

Comparative Study on Spraying and Painting Insecticides Against Citrus Leaf Miner (*Phyllocnistis citrella*)

柑桔潛蛾（*Phyllocnistis citrella* Sth., Phyllocnistidae, Lept.）爲柑桔育苗，新植園及高接換種柑桔樹未結果期之最嚴重害蟲。本試驗以二年生柚子實生苗供試，三至四月間於離地30或45公分處剪切之，約經過二星期當其嫩芽初露後，每隔7至10天用24%納乃得(Lannate) 及 5－10%萬得得 (Vydate)

溶液塗刷樹幹四周，長度爲其直徑之3～4倍，連塗2次或3次即可防治柑桔潛蛾，其效果與 0.025～0.05%納乃得溶液撒佈法相似。而且此種塗刷防治不致引起柑桔葉蟎（*Pannonychus citri*（McG.））之患，若採用藥劑撒佈法，尙須另行防治柑桔葉蟎，始可達成柑桔嫩枝、葉害蟲之綜合防治。此法亦無使用愛速靈（Azodrin）、達馬松（Moritor）等有引起新芽脫落，新葉不正或停止生長等藥害現象。納乃得與萬待得溶液防治潛蛾之最低有效濃度分別爲5.0%與7.5%。

（技正　陶家駒　技佐　吳國家）

7. 米象對無臭馬拉松之抗性試驗

Studies on the Resistance of Rice Weevil to Cythion

本試驗爲探明現行推廣之無臭馬拉松（Cythion）粉劑對米象（*Sitophilus oryzae*）抗藥性之程度。從各地經常用藥稻谷倉庫中採集米象，用1％無臭馬拉松粉劑 1：1.666倍（6ppm）與糙米拌和均勻後，各秤200克，裝入玻璃筒，然後放入米象成蟲各100隻，三重複，另以在室內飼育從未接觸藥劑之米象作爲標準處理。放入 28°C 定溫箱內，經3天後取出檢查，死亡率如下表。在下列8處倉庫中可知三峽與后里倉庫之米象已對無臭馬拉松粉劑產生抗藥性。

農會倉庫	死蟲率（%）
三芝鄉	100.0
樹林鎮	100.0
三峽鎮	65.0
新莊鎮	100.0
后里鄉	54.0
霧峰鄉	100.0
淸水鎮	100.0
外埔鄉	100.0
標準處理（無藥）	100.0

（技佐　林橚）

8. 好年冬防治稻縱捲葉蟲試驗

Studies on the Control of Rice Leaf Roller with Furadan

本試驗共進行二次：第一次於民國65年9月在本所農藝系網室進行。供試稻種臺中65號，插秧後20天施用 3%好年冬粒劑，每公頃 60公斤。施藥後3天、7天、14天依次將稻縱捲葉蛾（*Cnaphalocrocis medinalis* Guen.）第一齡幼蟲 15隻，置入試管，並使幼蟲逐一爬上稻株，每次處理24盆，其中6盆爲防備試驗誤差而設計。盆栽水稻施藥後移置於不銹鋼網養蟲籠中。由其結果知施藥後3天與7天之稻株接上之幼蟲全部逃逸，對照組亦如是，可見並非由於藥劑發生拒避作用所致，可能是供試水稻之營養或盆栽環境不相宜之故。施藥後14天再予接蟲之稻株，顯示 Furadan 已無殘毒作用。

第二次試驗於民國65年11月在田間工作室進行。自田間採回來之卵塊於置 25°C 定溫箱中，靜待孵化，不幸所採之卵90%均被毛小蜂（*Trichogramma australicum*）寄生，試驗因而受阻。

（技正　李淳陽　技佐　徐淸源）

二、益 蟲 研 究

Studies on Beneficial Insects

1. 稻蝨類捕食性天敵，黑盲蝽（*Tytthus mundulus*）與綠盲蝽（*Cyrtorhinus lividipennis*）之初步觀察

Preliminary Study on the Mirid Predators (*Tytthus mundulus* & *Cyrtorhinus lividipennis* of Rice Hoppers

本省稻田常見之黑盲蝽（*Tytthus mundulus* (Bredd.)）與綠盲蝽（*Cyrtorhinus lividipennis* Reuter）均能捕食稻飛蝨與葉蟬類，此類盲蝽常在飼育籠內大量發生而影響及飛蝨、葉蟬之飼育。利用盲蝽之捕食習性而使害蟲獲得防治效果者頗不乏例。菲律賓國際稻米研究所對於綠盲蝽控制稻葉蟬（*Nephotettix virescens*）密度之評價亦高。本試驗乃觀察該二種盲蝽之形態識別、生活史與捕食習性等，作爲本省稻蝨生物防治之參考。

兩種盲蝽之生活習性大致相同，但其在本省稻田之出現期略有差異。通常黑盲蝽在第一期作較第二期作時出現爲多，而以5、6月爲發生盛期。綠盲蝽則以第二期之10、11月爲發生盛期。兩種盲蝽之發生適與兩期稻作之飛蝨、葉蟬等發生期頗相配合，但各代盲蝽之出現期均較飛蝨、葉蟬類略早。平均其一代發育約需35天。臺北地區每年約有10代左右。

兩種盲蝽之成蟲、若蟲均能捕食稻飛蝨、葉蟬類之各蟲期，但以卵期最爲所好。成蟲期每次之捕食卵數約爲1～20粒，以不同數之盲蝽成蟲與褐飛蝨二齡若蟲一同飼育時，24小時後褐飛蝨若蟲之死亡率約達66%。若以盲蝽3齡若蟲與同數之2齡褐飛蝨飼育時，則24小時後褐飛蝨若蟲之死亡率約達48%。盲蝽對於飛蝨、葉蟬卵之防治效果最爲明顯，常見被食之卵僅餘空殼。飛蝨、葉蟬之若蟲似以被刺死者居多，罕見有體液被吸盡者。本計畫係與臺灣植物保護中心合作進行。　（技正　邱瑞珍　技佐　龍艷華）

2. 大豆潛蠅寄生蜂之調查

Survey on Parasitoids of Soybean Miners

本省大豆潛蠅有葉潛蠅（*Japanagromyza tristella* 與 *J. yanoi*），莖潛蠅（*Melanagromyza sojae* 與*Ophiomyiz phaseoli*），芽潛蠅（*M. dolichostigma*）及根潛蠅（*O. centrosematis*）等。大豆幼苗被害，常使生長受阻，尤以 *O. phaseoli* 與 *O. centrosematis* 在莖、根部表皮下爲害最爲嚴重，猖獗時常致廢耕。潛蠅類之幼蟲期常在豆株內部潛行食害，除系統性殺蟲劑外，不易達到防治效果。許多學者認爲殺蟲劑對於潛蠅天敵之毒殺率較之對於潛蠅之毒殺率更高，而且潛蠅對藥劑容易產生抗性，因此大豆潛蠅寄生蜂之調查與研究，在豆潛蠅之防治方面甚具價值。本調查之大豆潛蠅寄生蜂見表1。其中以 *Eurytoma, Cryptoprymna, Halticoptera*等屬之寄生率較高，而且發生普遍。本計畫係與臺灣植物保護中心合作進行。

本省大豆潛蠅寄生蜂

大豆潛蠅	寄生蜂	採得地點
Japanagromyza tristella	*Coleopius sp.*	花蓮
J. yanoi	*Opius sp. B. Achrysocharella* sp.	臺北
Ophiomyia phaseoli	*Opius sp. A.*, *Eucoilidea* sp. *Eurytoma* sp., *Cryptoprymna* sp., *Halticoptera* sp., *Sphegigaster* sp.,	臺北、臺中、臺南、花蓮、嘉義、屏東
O. centrosematis	*Eurytoma* sp., *Cryptoprymna* sp., *Halticoptera* sp., *Sphegigaster* sp.	臺北、臺中、嘉義、臺南、花蓮、屏東
Melanagromyza sojae	*Eucoilidea* sp., *Eurytoma* sp., *Cryptoprymna* sp., *Halticoptera* sp., *Sphegigaster* sp., *Stenomalina* sp.	臺北、臺中、嘉義、臺南、花蓮、屏東

（技正　邱瑞珍　技佐　周樑鎰）

3. 作物害蟲之寄生蜂調查

Investigations on Parasitoids of Crop Pests

爲瞭解本省作物害蟲之寄生性天敵相 (fauna)，本系連年從事作物害蟲之寄生性天敵調查。本年度新採得之寄生蜂見下表。

本省作物害蟲之寄生蜂

害蟲學名	寄生蜂學名	作物
Spodoptera litura	*Telenomus* sp.	十字花科蔬菜
Phytomyza horticola	*Opius* sp. A & B	
Liriomyza horticola	*Opius* sp. A	
Theretra silhetensis	*Trichogramma australicum* *Apanteles* sp. A	芋
Tarophagus proserpina	*Monogonatopus* sp.	
Hymenia recurvalis	*Apanteles* sp. B, *Elasmus* sp.	莧菜
S. mauritia acronyctoides	*Euplectrus* sp.	水稻
Cinara formosana	*Pauesia unilachnus*	松樹
Eulachuus thunbergi	*Diaeretus* sp.	

(技正　邱瑞珍　技佐　吳文哲　周樑鎰)

4. 斜紋夜盜蛾性誘劑之田間誘集試驗

Field Test on Sex Attrant of Armyworm (*Spodoptera litura*)

斜紋夜盜蛾 (*Spodoptera litura* Fabr., Noctuidae) 爲本省重要之農業害蟲，其性費洛蒙 (Sex-pheromone) 誘劑之化學成分經 Tamaki 氏等 (1973) 鑑定爲 cis—9, trans-11-tetradecadienyl acetate (A)與 cis-9, trans-12-teradecadienyl acetate (B)。本試驗供試之誘劑不加抗氧化劑 (anti-oxidant)。於民國64年11～12月與65年6～8月在臺北公館選定面積8公畝與11公畝之大豆田進行試驗。以1、2、3濃度之性誘劑按A：B=15：1與10：1之比例裝入一有蓋之塑膠小管 (2×1cm) 內，掛於塑膠桶 (8公升) 提柄中點，桶內盛肥皂水約4公升，塑膠小管距水面約 4cm，桶上覆一竹笠。於每天傍晚5時將桶放置大豆田，次晨9時放集浸死在肥皂水中之斜紋夜盜蛾。

性誘劑於86天中共誘得斜紋夜盜雄蛾 1,725隻，而對照組僅1隻。3種不同濃度誘劑間之差異並不顯著，但其有效距離似均小於 20m。1mg、2mg、3mg 濃度，每天誘得之雄蛾平均爲2.15～5.57隻，2.57～5.55隻及3.07～1.04隻。本誘劑之效果在夏季可維持70天以上，適爲大豆之一季生長期。該蛾多在黃昆昏至午夜之間活動及交尾，此時田間之溫度與雨量對於誘集蟲數之影響最大。在 12°C 時斜紋夜盜蛾多不活動，亦因而減少了誘蟲數。誘集期間如連續降雨 86.5mm，或夏季驟雨達 35mm 以上時，亦影響及誘集結果。但田間若有水銀路燈照射時，則其誘集蟲數較多。

(技正　邱瑞珍　技士　錢景秦)

5. 昆蟲生長調節素 Altozar 對於小菜蛾之防治試驗

Effects of IGR-Altozar on the Control of Diamondback Moth (*Plutella xylostella*)

昆蟲生長調節素 Insect Growth Regulator (IGR) 可望用於防治農業害蟲，已爲世人所矚目。一些學者希望其能取代部份農藥之使用，而成爲第三代殺蟲劑。IGR-Altozar (ZR-512, 4E) 之化學成分爲 Ethyl 3, 7, 11-trimethyldodeca-2, 4-dienoate，係美國 Zöecon 公司產品，曾經初步認定其對於

小菜蛾有防治效果。本計畫爲採明其在本省環境下，該劑對於小菜蛾繁殖抑制之實效，分別於室內、網室及田間測定其有效濃度及防治效果。

試驗結果顯示 Altozar 於小菜蛾幼蟲期施用，確可阻礙其幼蟲至蛹及蛹至成蟲之正常發育，尤其對於小菜蛾末齡（即4齡）幼蟲之影響最大，常使老熟幼蟲吐絲不完全或不吐絲，形成幼蟲至蛹中間型之畸形蛹，或出現超齡幼蟲（Supernumerary larva）。部份能化蛹者亦多屬蛻皮不正常或產生觸角、口器、翅及足等互相癒合之畸形蛹而致死亡。至於該劑之使用濃度，不論2齡或4齡之小菜蛾幼蟲於室內均以1：20,000倍或較低之稀釋倍數之效果較佳。於網室內以1：20,000倍之稀釋液，每隔4天施藥一次，連續3至4次，即可抑制次代小菜蛾之繁殖，而且對於小菜蛾幼蟲寄生蜂 *Apanteles plutellae* 之繁殖亦無何不良影響。在新竹田間以1：1,000及1：2,500之稀釋液，每隔4天施藥一次，連續5次，其幼蟲期之死亡率約達19.5%，老熟幼蟲及蛹之死亡率分別爲62.5%與47.4%，因而得知 Altozar 在田間應用時，需與其幼蟲生長適期相配合，始能抑制田間害蟲密度之增高。再者，經 IGR 處理之幼蟲於化蛹前仍照樣取食爲害，故此劑祇宜於蔬菜生長後期施用，否則蔬菜之品質仍將受損。

（技正 邱瑞珍 技士 錢景秦 技佐 張良傳 周根清 周樑鎰）

6. 昆蟲生長調節素 *Dimilin* 對於甘藷擬蟻象蟲之繁殖影響

Effects of IGR-Dimilin on the Peproduction of Sweet Potato Weevil (*Cylas formicarius*)

甘藷擬蟻象蟲（*Cylas formicarius*）爲目前本省甘藷之主要害蟲，成蟲在莖、塊根表皮產卵，幼蟲潛入內部食害，甘藷被害部木質化，並有惡臭，失却食用價值。本所自荷蘭索得昆蟲生長調節素（Insect Growth Regulator-Dimilin (25% W. P.)）樣本。該劑〔1-(4, Chlorophenyl) -3- (2, 6-difluorobenzoyl) -Urea)〕屬胃毒劑，能損害昆蟲體軀几丁質之合成，經此劑處理後昆蟲多因脫皮失敗而死。該劑對蚊類、家蠅、廄蠅、苜蓿象鼻蟲及數種鱗翅目等幼蟲頗具防治成效。本系乃試用於甘藷擬蟻象蟲之防治。

本試驗採用餵飼法，將甘藷塊根用IGR-Dimilin 1,000, 500及 1,00ppm 三種濃度之稀釋液浸漬10秒鐘，再用以餵飼剛羽化之擬蟻象成蟲，每處理用甘藷擬蟻象蟲10對及飼育用甘藷塊根 500公克，3重複。對照組係用水以同樣方法處理甘藷，經一個月後將甘藷塊根切片，檢查擬蟻象蟲在塊根內之產卵及其孵化情形。試驗結果顯示 Dimilin 對擬蟻象成蟲無直接傷害，但對其產卵孵化却有抑制效果（見下表）。

IGR-Dimilin 處理甘藷對擬蟻象蟲次代發育之影響

蟲數 / 處理濃度 / 試驗次數		IGR-25% Dimilin			對照組
		1,000ppm	500ppm	100ppm	
第一次試驗	次代幼蟲及蛹數	0	0	10	113
第二次試驗	次代幼蟲及蛹數	0	0	8	109

註：表中二次試驗分別於民國65年8月18日及9月15日處理，各經一個月後將甘藷切片檢查。

上表1,000與 500ppm 處理組之效果最佳，全無孵化幼蟲出現。初步顯示甘藷塊根用 IGR-Dimilin 處理後即使有甘藷蟻象侵害，其所產卵之孵化將受阻礙，但此劑用在田間防治其使用濃度尚須提高，似無多大實用價值，故本試驗將不予繼續。

（技正 邱瑞珍 技佐 周根清）

三、農藥研究

Studies on Pesticides

1. 小菜蛾對常用農藥之抗性研究

Studies on the Resistance of Diamondback Moths to Commonly Used Insecticides

爲明瞭小菜蛾（*Plutella xylostella L.*）之抗藥品系在臺灣分佈情形，一年來曾在本省各主要蔬菜產區如頂湖、蘆州、永靖、溪湖、麻豆、嘉義、鳳山、高樹、林邊、宜蘭、花蓮、臺東等地，採集小菜蛾幼蟲及蛹，携回試驗室，經大量繁殖後，對成蛾做各類藥劑之局部點滴處理（Topical application），並以機值分析法（probit analysis），求出各地區小菜蛾品系對各類藥劑之中率致死量（LD_{50}），以比較各品系間之抗藥程度，作爲今後釐訂防治對策之重要參考。供試農藥計有 Malathion, Dizainon, DDVP, Elsan, Phosdrin 及 Thiodan 等。測定小菜蛾之品系有頂湖等十二地區品系（local strain）。除嘉義、臺東品系尚未列入外，茲將一年來完成之結果整理列於下表：

各地區小菜蛾對常用農藥之抗藥程度

地區品系	LD_{50} 測定值 (μg/moth)					
	Malathion	DDVP	Diazinon	Elsan	Phosdrin	Thiodan
頂湖品系	6.61	0.5	0.75	0.29	0.05	0.29
蘆州品系	17.86	1.07	0.48	0.72	0.09	0.48
永靖品系	5.0	0.45	1.82	0.20	0.05	0.30
溪湖品系	4.11	0.45	1.61	0.30	0.04	0.24
麻豆品系	2.67	—	1.02	—	0.04	—
鳳山品系	10.71	0.57	1.02	0.80	0.06	0.38
高樹品系	5.71	0.43	1.32	0.25	0.07	—
林邊品系	10.71	0.52	0.73	0.34	0.08	0.23
宜蘭品系	1.18	—	0.98	—	0.01	—
花蓮品系	3.34	0.52	0.46	0.11	0.03	0.29

由上表獲知，在測定之10品系中，以蘆州地區品系對上述農藥之抗藥程度，除 Diazinon 及 Elsan 之外，皆爲各品系之冠，例如對 Malathion 之抗藥程度，爲最低中率致死量宜蘭品系之15倍，DDVP 爲最低中率致死量高樹品系之2.5倍， Phosdrin 爲最低中率致死量宜蘭品系之9倍， Thiodan 爲最低中率致死量溪湖品系之2倍等。對 Diazinon 之抗藥程度則以永靖地區爲最高，爲最低中率致死量花蓮品系之4倍。 Elsan 則以鳳山品系之抗藥程度最高，爲最低中率致死量花蓮品系之8倍。各地區小菜蛾對上述農藥產生不同之抗藥程度，與當地農民用藥歷史，藥劑種類、以及施藥頻率等均有密切之關係，可惜此類資料甚難獲得，無法進一步加以分析。至於抗藥品系對各類農藥間之交互抗性以及藥劑間之協力作用等，待試驗結束時再提出報告。

（技士　李順進　技佐　李文台）

2. 甲基丁香油有關合成化合物對東方果蠅及瓜蠅之誘引效果

Attractancy of Synthetic Compounds Related to Methyleugenol for Oriental Fruit Fly and Melon Fly

甲基丁香油（Methyleugenol）爲目前對雄性東方果蠅（*Dacus dorsalis* Hendel）最有效之誘引劑

。爲尋找更有效之果蠅誘引劑，作者等合成六十種與甲基丁香油構造相關之化合物，利用特製之誘引器，進行藥效試驗，並比較其相對誘引效果與化合物構造間之關係，發現兩者雖無明顯之關係存在，但顯示有某種程度之趨向。例如甲基丁香油經由異構作用 (isomerization)，將 Allyl group 轉變成 Propenyl group 而使此化合物變成甲基異丁香油(Methylisoeugenol)時，其誘引效果顯著增加。而丁香油(Eugenol) 轉變成異丁香油 (Isoeugenol) 時，雖在化學構造上與前述物質頗爲接近，但對果蠅之誘引效果並無相對增加。此外，各化合物中苯核 (Benzene nucleus) 之 Orthoposition 存有 Methoxyl group，對誘引果蠅之效果方面頗爲重要。符合此一條件之化合物如 Methylisoeugenol, Veratric acid, Methyleuenol 及 Veratrol 等在誘引試驗上皆有突出之效果。

六十種甲基丁香油有關之合成化合物中 Methylisoeugenol，Veratric acid, Methyleugenol 及 Eugenol 等四種對東方果蠅之誘引效果最好，而 Veratric acid 對東方果蠅之誘引效果，則爲新發現。至於對瓜蠅之誘引效果，在已試驗之二十七種化合物中尚無有效之藥劑出現。

甲基丁香油有關合成化合物對東方果蠅及瓜蠅之誘引效果

化合物編號 Compd. No.	化合物名稱 Chemicals	相對誘引效果 Relative attractiveness*			
		東方果蠅 Oriental fruit fly		瓜蠅 Melon fly	
		(%)	Class	(%)	Class
1	Methylisoeugenol	1396	4	19	1
2	Veratric acid	465	4	96	2
3	Methyleugenol	441	4	48	1
4	Eugenol	407	4	88	2
5	Veratrol	324	4	26	1
6	o-Anisic acid butyl ester	319	4	—	—
7	p-Anisic acid	314	4	211	4
8	Guaiacol	227	4	55	2
9	p-Methoxycinnamic acid	226	4	67	2
10	Eugenol acetate	222	4	93	2
11	Guaiacol valerate	186	3	103	3
12	4, 4-Dimethoxybenzophenone	178	3	106	3
13	Guaiacol n-caporate	176	3	50	1
14	Veratraldehyde	176	3	—	—
15	Acetylvanillic acid	172	3	—	—
16	Vanillin	151	3	—	—
17	p-Acetanisidide	143	3	362	4
18	P-Methoxyacetophenone	130	3	149	3
19	o-Acetanisidide	129	3	184	3
20	Vanillin ethyl ether	126	3	—	—
21	Guaiacol acetate	117	3	279	4
22	P-Anisalcimmamalacetone	117	3	—	—
23	p-Anisalacetone	112	3	—	—

24	2, 5-Dimethoxyaniline	101	3	—	—
25	1, 1-Bis (p-methoxyphenyl) 2, 2, 2-trichloroethane	101	3	—	—
26	1, 1-Bis (p-methoxyphenyl) ethane	101	3	—	—
27	m-Anisic acid	100	3	—	—
28	Eugenol cinnamate	96	2	—	—
29	Guaiacol cinnamate	87	2	—	—
30	Anethole	86	2	20	1
31	Vanillic acid	86	2	—	—
32	o-Eugenol	80	2	—	—
33	o-Dianisidine	76	2	—	—
34	o-Anisidine	73	2	56	2
35	3, 4, 5-Trimethoxybenzoic acid	71	2	—	—
36	p-Methoxyphenol	65	2	—	—
37	Guaiacol allyl ether	59	2	—	—
38	Acetylferulic acid	57	2	—	—
39	o-Vanillin	56	2	—	—
40	Isoeugenol	52	2	106	3
41	Vanillalacetone	49	1	—	—
42	p-Dimethoxybezene	48	1	—	—
43	o-Methoxycinnamic acid	47	1	—	—
44	o-Methoxybenzyl alcohol	47	1	—	—
45	Vanillalacetone acetate	45	1	—	—
46	p-Methoxybenzophenone	44	1	—	—
47	m-Dimethoxybenzene	41	1	48	1
48	o-Methylanisole	40	1	52	2
49	Anisyl alcohol	39	1	47	1
50	Eugenol benzoate	33	1	—	—
51	Ferulic acid	29	1	—	—
52	p-Anisaldehyde	19	1	23	1
53	4-Methyl-2-methoxybenzyl alchol	18	1	—	—
54	o-Anisaldehyde	18	1	2	1
55	p-Anisidine	17	1	—	—
56	Anisole	16	1	7	1
57	p-Methylanisole	15	1	12	1
58	o-Anisic acid	15	1	—	—
59	1, 1-Bis (p-methoxyphenyl) 2, 2-dichloroethylene	15	1	—	—
60	m-Methylanisole	11	1	37	1

* Attractancy index for
Class 1 ; Relative attractiveness less than 50%
Class 2 ; Relative attractiveness from 50 to 99%
Class 3 ; Relative attractiveness from 100 to 199%
Class 4 ; Relative attractiveness greater than 200%

(技士 李順連與台大教授 陳玉麟合作，全文發表於日本
Jour. of Pesticide Science 2 (2), May 1977)

四、昆蟲分類研究

Studies on Systematic Entomology

農林作物害蟲及其天敵之鑑定

Identification of Crop Pests and Their Natural Enemies

爲配合農作物保護工作之需要，本所經常爲本省各農林業試驗研究機構及農友鑑定害蟲及其天敵之學名，或提供有關資料及防治法等。本年度先後接受林業試驗所，茶葉改良場、高雄區、臺東區、臺中區等農業改良場，嘉義農業試驗分所及馬來西亞之 Rice Research Centre, MARDI, 及農友等要求鑑定之昆蟲如下：*Holoplagia guamensis*(Johannson), *Scatopse furcipes* Meigen 爲害高溫菇。*Apantele phytometae* Wilkinsion，寄生銀紋夜蛾 (*Phytometa ni* Hubner) 爲害泡桐。*Stethynium* sp., *Arescon* sp., *Gonatocerus* sp., *Patasson* (*Hofenederia*) sp., *Mymar taprobanicum* Ward, *Anagrus* sp., *Erythmelus* sp., nr. *Bakkendorfia* sp. (Mymaridae), nr. *Megaphragma* sp. (Trichogrammatidae) 寄生茶小綠葉蟬 (*Empoasca formosana*)。*Thomsonisca* sp., *Anababrolepis bifasciata* Shii 寄生茶介殼 (*Pseudaonidia duplex*)。*Anagrus* sp. 寄生稻褐飛蝨之卵；*Gonatocerus* sp., *Paracentrobia* sp., *Oligosita* sp. A, B, C. 寄生黑尾葉蟬 (*Nephotettix viresces, N. cincticeps*)。*Chrysocharis* sp. 寄生茶葉潛蠅。

(技士 林珪瑞)

農 業 機 械 系

Department of Agricultural Engineering

一、水稻聯合收穫機改良試驗研究

Studies and Experiment on All-weather Rice Combine

日本製水稻聯合收穫機在晴天收穫時已無問題，性能亦佳；但在雨後甚至重露水之情況下，即無法從事收穫作業。且目前此類收穫機之售價均高，自新臺幣二十萬元至五十萬元不等。本省中南部第一期水稻及北部第二期水稻收穫時又適逢雨季，如因雨不能使用，不僅減低收穫機之價值，其所積壓之資金及利息負擔亦重，成爲收穫機推廣之一大阻力，是故設計一種晴雨兩用之水稻聯合收穫機實爲當前最迫切之需要。本所前三年由鄭故主任清標所設計之農試型聯合收穫機，雖曾先後試製完成試驗機二臺，但經田間實地試驗，尙無法達成預期目標，必須繼續研究改進。

日本型水稻聯合收穫機及歐美型水稻聯合收穫機對於晴天（即在稻株乾燥情況下）收穫效果甚好，但在雨天（即稻株濕潤之情況下），因日本型及歐美型收穫機之設計係以乾燥稻株爲收穫對象，對於物理性質與乾燥稻株迥異之濕稻稻株即無法作業。但我國傳統之脫穀機則能在稻株濕潤之情況下繼續作業。是故如能採用一套與目前收穫機不同之理論作爲基礎，加以研究試驗，則收穫機理應可以處理濕稻。

本計畫分爲三個階段進行研究及設計，每一階段所需時間預定爲一年。

第一階段：以日本型收穫機爲基礎，保留其在晴天收穫之一切優點，然後在日本型收穫機上加裝一組簡易濕稻處理裝置，以達到收穫濕稻之目的。

第二階段：保留晴天收穫之一切優點及對濕穀具有粗選別之能力。

第三階段：簡化機構，重新設計，使晴雨兩組機構合而爲一，爲晴雨兩用收穫機定型。

本計畫完成後新機種之預期優點，略如下列：

1. 對於晴天收穫水稻，具有日本型水稻聯合收穫機之一切優點。
2. 對於濕穀收穫，有相等於一般脫穀機之脫穀能力，并能使濕穀及草株不致在脫穀室內形成阻塞，影響收穫作業之進行。
3. 在雨天收穫中之濕稻穀，具有粗選別之效果。

本年度係以達成第一階段之研究工作爲目標。 本計畫實施時， 因本所僅有日本上森株式會社出品之CH—70G 型水稻聯合收穫機一臺可供使用，故以該型機作爲試驗之本機，次第完成各項基本試驗及田間試驗。

本計畫第一階段之目標業已圓滿達成，因此種收穫機在地處亞熱帶地區之東南亞各國以及中美洲各水稻生產國家均極需要，各先進國家之農機研究人員雖均傾全力進行研究試驗，均未聞有突破性之發展，是故本試驗之詳細成果未即發表，但一般性之成果可略述如下：

（1）日本型及歐美型水稻聯合收穫機僅能在稻株乾燥之情況下收穫，對於重露晨及下雨中及下雨後均無法收穫，如果勉強收穫，在重露晨的情況下大約可支持一分鐘，此時因脫穀室全部爲穀粒及稻稈阻塞，無法作業，必須將脫穀室頂蓋打開，用人工將稻稈及穀粒清除，此項清除工作通常約需一小時至三小時方可完成。

（2）在本計畫項下改良完成之第一臺水稻聯合收穫機已能非常輕鬆地在重露晨從事濕穀之收穫作業，而不必耽憂會有阻塞現象發生。本試驗曾經在臺灣南部、中部及北部等水稻高產區、普通產量區及低產量區分別進行，每次試驗面積爲 0.1公頃。

（3）本水稻聯合收穫機曾經在臺灣南、中、北部，在人造雨的情形下從事濕稻之收穫作業，收穫情形進行順利，每次試驗面積爲0.1公頃。

（4）本水稻聯合收穫機曾經在本省屏東地區水稻高產區，連續下雨兩小時以後在繼續下雨的情況下，萬

駛員穿着雨衣，在水田中從事連續三十分鐘的濕稻收穫作業，成績良好。

（5）本水稻聯合收穫機能在重露晨、雨中，及大雨後作濕穀收穫，此一特殊性能，爲目前世界其他機型所無法達成者。換言之，本計畫項下初步完成之收穫機爲目前具有此項特性之唯一機種。

（技士 譚奇才 技佐 楊清្彈、周廷弘）

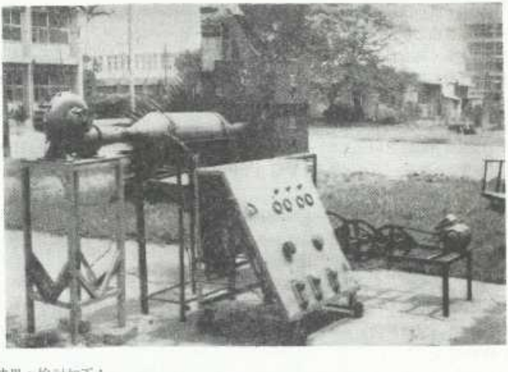
二、稻穀乾燥法對胴裂及碎米之影響研究

Research on the Influences of Various Drying Processes of the Crush of Rice

63年度本系所完成農試型循環式乾燥機之試造，並予推廣，開創本省製造穀物乾燥機的熱潮，目前廠商多達十餘家，對農友遇雨收穫稻穀的乾燥作業有甚大助益。但由於發展過速，大多數農民未及接受新觀念，造成使用不當現象。更由於操切從事，自行增加通風溫度，使乾燥中之稻穀產生胴裂過多現象，嚴重影響乾燥機的推廣。爰進行本項研究，希望能尋找出較爲合理的使用方法，以利農友作業，使機器發揮其最大效能，避免損害稻穀品質。

本計畫於65年 7 月開始設計一臺試驗機，並自行着手研製該試驗機。其構造簡述如下：

1. 機長約 1 公尺，寬0.5公尺，高1.6公尺（含升穀機爲 2 公尺）。
2. 本機鼓風部份以長55公分，直徑 30 公分之架上，以 8 條電爐線分立兩組， 每組分爲 1000W 1 條，500W 2 條，300W 1 條，合計 2300W；另設鼓風機一臺， 將熱風灌入箱內，其馬力爲 ½HP, 3600 R. P. M. ，口徑爲 $4\frac{1}{2}$ 英吋。
3. 機箱分三種不同之寬度，各爲40，50，60公分，用以試驗受風厚度不同狀況下之乾燥情形。
4. 在乾燥箱之下方，用兩根槽溝的棒狀器控制穀粒流量。
5. 動力部份循環系統採用 1 馬力馬達推動，如下圖。



試驗結果，檢討如下：

（1）機體部份的容量分爲70，100，130公斤等三種，其通風層之寬度各爲10，15，20公分。

（2）熱風部份原設 220V, 1000W, 5 條電熱線環狀螺旋排列，經試用後採用平行直式排列，電爐線 8 條，計 1000W 2 條， 500 W 4 條， 300W 2 條，全部均爲 110V。

（3）本機之循環狀況，容易阻塞於升穀器內，經調整速度後在乾穀已趨正常。

（4）乾燥法的試驗：①組合的配合，以控制溫度 40, 50, 60°C 與其通風寬度10，15，20公分各寬配合

，以試驗在何種狀況下較優之方法。②集取資料項目，紀錄水分率降低、胴裂狀況、通風濕度變化、碎米發芽等情形。

（5）乾燥法目前因無材料無法進行，待試驗後再行補報。

（技佐曹之祖　周廷弘　技士靜德林）

三、新型農業機械性能測定試驗

Testing on Newly Developed Agricultural Machinery

本所接受經濟部農業機械化推行小組之委託，在新型農業機械國家標準尚未制訂完成前，負責以性能測定方式達成對新開發之新型農業機具之檢定目的，藉以保障農民之利益，並作爲政府補助獎勵國內農機具製造廠商之依據。由於新的農業機具之引進，仿製及開發已有大幅增加之趨勢，而本所農機系人員有限，在此一過渡時期，經協議目前本所負責性能測定之新型農業機械暫以與水稻有關者爲主，但如情形特殊，且對廣大農民利益影響甚鉅，在人員及時間允許下，亦可酌情接受申請，負責測定。

此項工作本所已辦理多年，對於測定之方法，大致與過去相仿，項目略有簡化，試驗區點數亦已減少，但審核則從嚴，藉以獎勵優良之生產廠商，而淘汰未達水準之廠商，以提高農機之品質及保護全省數百萬農民之利益。

茲將本年度內已完成測定試驗之新型農業機械、機種、數量，並經經濟部農業機械化推行小組核定准予出售、補助、及未獲通過者，列表如下：

新型農業機械性能測定試驗

（測試期間：65年7月1日至66年6月30日）

機種	機型	製造廠商	申請測驗單位	測試區點數（區點）	耐久試驗面積（公頃）	政府審定結果
聯合收穫機	臺金牌TC—1000 型	臺灣省農工企業公司嘉義機械廠	〃	15 點	21.62	准予販賣并補助農民部份價款
	久保田H×D—7 型	新臺灣農機公司	〃	13 點	無	准予販賣（日製）
動力插秧機	力虎牌MSP—2A 型	力達工業有限公司	〃	11 點	18.62	准予販賣并補助農民部份價款
	中原牌 CYP—260 型	中原農機股份有限公司	〃	10 點	20.8	〃
	中原牌 CYP—420 型	〃	〃	10 點	20.3	〃
	九福牌 NF—311 型	九福股份有限公司	〃	10 點	23.47	〃
乾燥機	順光牌 BC—72 型稻穀菸葉兩用	順光股份有限公司	〃	5 點		准予販賣
	和榮牌 OP—2 型箱式	和榮工業公司	〃	6 點		准予販賣并補助
	豐年牌 LS—1200 型箱式	榮順機電公司	〃	5 點		〃
	富國牌 S3—BH 型箱式	文泰企業有限公司	〃	8 點		〃
	太陽牌 SC—150 型箱式	世昌鐵工廠有限公司	〃	5 點		〃
	聯合牌農試型循環式	國華農機公司	〃	0 點	加裝齒輪箱	〃
	永安牌 YD—45 型循環式	永安實業股份有限公司	〃	5 點		〃
	保米牌浮動層	農國企業有限公司	崇榮齒輪造機廠股份有限公司	8 點		須研究改良

其他	大地牌迴轉犁	大地雙農業機械股份有限公司	〃	12 點		准予販賣并補助
	耕友牌山地犁	耕友農機公司	〃	8 點		茶檢驗局辦理
	眞好牌曳引機牽引機中耕用迴轉犁	眞好通用器材公司	〃	4 點		准予販賣
	葉阿添 XT—1 型水平式動力剪茶機	葉阿添鐵工廠	〃	1 點		〃
	中原牌 CYR—140 型迴轉犁	中原農機公司	〃	15 點		〃

（技士譚奇才　技佐楊清祥　周廷弘　曹之祖　技士靜德林）

嘉義農業試驗分所

Chiayi Agricultural Experiment Station

一、甘藷試驗

Experimsent on Sweet Potato

1. 甘藷雜交育種及品系選拔試驗

Breeding and Selection for High Starch/Carotene/Protein Content and Early Maturing Sweet Potato Varieties Through Polycross and Hybridization

本試驗爲期選育豐產、質優、耐旱及抗病、抗蟲性强，適於秋作及冬作之食用、澱粉用、飼料用及加工製罐用之新品種。茲將各不同用途品系雜交所得結果略述如下。

1. 食用品系　人工雜交共計雜交32組合，雜交5,169朵花，得2,170果，結果率爲42.0%，採收種子3,270粒，已播種育苗中。

64年度人工雜交種子共育成 8,176系，根據單株平均產量、製簽率30.0%以上，藷形良好，食味佳等特性，選得55品系，供66年度秋作食用初級品系比較試驗之用。

2. 澱粉品系　人工雜交共79組合，交配15,829朵花，採收種子12,900粒，平均結果率爲 50.29%。

64年度多向雜交種子共培育實生系 50,000 系，選出秋作澱粉品系 32 系，單株塊根平均重爲 0.7～1.8 公斤，製簽率爲 31～40.4 %；裡作品系 67 系，製簽率在 26～35.6 %，單株平均塊根重 0.7～2.1 公斤。

3. 高蛋白質品系　65年度多向雜交共採收種子 55,000 粒，人工雜交共 14 組合，交配 6,035朵花，採收種子5,166粒，平均結果率爲47.7%。

64年度多向及人工雜交種子共培育實生系4 0,000 系，秋植在 2,800 個實生系中， 選出塊根乾物粗蛋白質含量在 8.1%～9.9 之間者24品系，單株塊根平均重爲 0.4～1.84 公斤，乾物率爲 17.1～35.5 %，肉色爲黃 、橙黃及橙紅 ； 裡作在 5,000個實生系中選出塊根乾物粗蛋白質含量在 6 %～ 7 之間者 5 品系，對照種新31號爲4.7%，單株塊根平均重爲0.5～1.95公斤，乾物率爲24～32%。

（技正　王　俠、李　良　技士　廖嘉信　技佐　林金鑣）

2. 甘藷食用品系比較試驗

Testing of Sweet Potato Clones for Table Use

爲期育成豐產、高乾物量、高胡蘿蔔素含量及藷形良好皮色鮮之優良食用品種。茲將試驗結果分述如次：

1. 食用品系高級試驗（第二年）：供試品系爲C58—17, C58—19, C58—24………C59—125等10品系，以臺農57號及臺農62號爲對照種，重複 6 次，行長 8 公尺，行距 1 公尺，單行區，每行每品種插植32株，在本分所及水源地農場兩地分別舉行。試驗結果列表比較如下：

食用品系高級試驗塊根、莖葉產量及製簽量比較（公斤／公頃）

品系名稱 ＼ 地點及項目	親本	塊根產量		製簽率（%）		製簽量		莖葉產量	
		所本部	水源地	所本部	水源地	所本部	水源地	所本部	水源地
C58— 25	臺農62號×L3—64	17,205	20,375	33.7	32.6	5,798	6,642	12,415	7,124

C59— 27	C52—137×#776	21,455	19,458	30.2	31.0	6,479	6,032	11,748	5,770
C59— 36	C52—137×#779	18,883	21,041	32.3	33.2	6,099	6,965	17,372	10,415
C59—101	臺農62號×C53—11	23,413	25,291	26.1	31.2	6,111	7,891	18,747	14,289
臺農62號		15,164	21,958	28.5	31.2	4,322	6,851	23,205	17,289
L. S. D 5%		1,432	2,927						
L. S. D 1%		1,910	3,902						

由上述分析結果得知：本所塊根產量超過臺農 62 號者計有 4 品系，其中以 C59—101 塊根產量最高，次爲C59—27，C59—36及C58—25，此 4 品系與臺農62號比較差異均極顯著。水源地農場塊根產量超過臺農62號者，則僅有C59—101，且差異非常顯著，其他 C59—36 ，C58—25，C59—27及 C59—54 塊根產量雖不及臺農 62 號高，但差異並不顯著。本所之試驗成績因本年秋雨長，寒流來襲早而久，氣溫低等影響塊根發育，致使產量較上年低四成，僅及上年各品系平均產量之58.7%；但水源地農場之試驗成績以各品系平均產量論，反較上年度爲佳。

2.食用品系中級試驗（第二年）：供試品系爲 C59—38，C59—60，………C59—120等11品系，以臺農62號爲對照種，田間採用逢機完全區集設計，重複 6 次，行長 8 公尺，行距 1 公尺，每行植32株，分別在本分所及水源地農場舉行。試驗結果列表比較如下：

食用品系中級試驗塊根產量、製簽率、製簽量、及莖葉產量比較（公斤／公頃）

品系名稱 ╲ 地點及項目	親本	塊根產量		製簽率（%）		製簽量		莖葉產量	
		所本部	水源地	所本部	水源地	所本部	水源地	所本部	水源地
C59— 38	52—137×#779	18,455	1'g622	32.0	30.2	5,906	4,718	11,915	9,519
C59— 62	Centennial ×臺農27號	21,955	15,706	29.6	30.0	4,747	4,712	15,581	11,831
C59— 66	Centennral ×臺農55號	21,955	19,872	29.0	30.0	6,367	5,962	16,164	12,977
C59— 79	C53—11×C53—3	18,830	16,956	27.2	29.0	5,122	4,917	23,371	17,935
C59—108	C53—66×L3—64	16,581	18,743	33.6	34.8	5,571	6,522	8,749	7,228
臺農62號	臺農17號× Nancy Halll	18,164	21 663	28.8	31.8	5,231	6,887	21,917	16.435
L. S. D 5%		1,737	2,687						
L. S. D 1%		2,312	3,587						

由上述分析結果：本所以C59—66產量最高，每公頃爲 21,955 公斤，極顯著高於對照種，此外 C59—79及 C59—38 塊根產量亦高於對照種，但差異不顯著。水源地農場則以對照種臺農62號塊根產量爲最高，達21,663公斤／公頃， C59—66 次之，爲19,872公斤＼公頃，二種差異並不顯著。本年度因雨季時間較長，寒流來襲早，甘藷生育受到影影，致使塊根收量各品系平均較上年度低三成，僅達71.0%。二年試驗結果仍以 C59—66 塊根收量高而穩定，最具希望。其次爲C59—38，C59—79，C59—108 三品系，產量雖較對照種臺農62號低，但差異並不顯著，下年度將該品系與高級試驗中部分品系合併，升入高級試驗繼續試驗觀察。

3.食用品系初級試驗：供試品系爲 C63—1，63—2，…………C63—75等75品系，順序排列，重複二次，行長 8 公尺，單行區，每品系種一行25株，對照種爲臺農57、62號，收穫後按產量，乾物量、藷形、抗病力及塊根龜裂與否等性狀爲選擇標準，在本分所農場舉行。試驗結果列表比較如下：

食用品系初級試驗優良品系塊根、製簽率及製簽量比較（公斤／公頃）

品系名稱 ＼ 項目	親本	塊根產量	製簽率%	製簽量
C63—19	臺農54號× Nancy Hall	21,500	30.0	6,450
C63—46	C58—12× Nancy Hall	23,375	32.4	7,573
C63—60	C58—22× Centennial	21,500	30.0	6,450
C63—64	C58—22× Centennial	23,250	33.2	7,719
C63—70	農林4號× Centennial	22,000	33.9	7,458
C63—71	農林4號× Centennial	21,437	33.5	7,181
C63—74	農林18號× Centennial	20,000	32.2	6,440
臺農62號	CK_2	19,958	29.8	5,957

由上分析結果，共選出16品系，其中以 C63—46，C63—64，C63—70，C63—19，C63—71，C63—74產量顯著，高於臺農62號，製簽率亦較高，其餘品系之塊根收量、製簽率等均與對照種相近或爲佳。

（技正　王　俠）

3. 秋作澱粉品系試驗

Testing of Sweet potato Clones for High Starch Content

爲期育成豐產、耐寒、耐旱、抗病、抗蟲性强、製簽量高、澱粉品質佳之澱粉用新品種。本年試驗結果如次。

1. 澱粉品系高級試驗A：供試品系爲59—208，59—209………60—131等16品系，以沖繩100號、臺農62號及紅心尾爲對照種，採用逢機完全區集設計，試區行長8公尺，行距1公尺，株距0.25公尺，單行區，重複6次，在水源地農場及本分所舉行。結果列示比較如下表。

澱粉品系高級試驗A塊根收量、製簽量及莖葉收量比較（公斤／公頃）

品系名稱 ＼ 項目 ＼ 地點	所本部		水源地		兩地綜合分析								
	塊根收量	製簽量	塊根收量	製簽量	莖葉收量	塊根收量	相對收量%	製簽率	製簽量	相對簽量%	製粉率%	粗蛋白質含量%	肉色
59—279	22,871^{a}	6,862	22,229^{a}	6,469	9,313	22,553^{a}	128.1	29.6	6,676	146.4	17.6	3.72	黃
60—106	19,580^{b}	6,515	19,416^{ab}	6,213	18,833	19,522^{b}	110.9	32.6	6,364	139.6	19.6	4.34	白
60—126	21,413^{ab}	5,846	22,729^{a}	6,046	19,583	22,074^{a}	125.4	27.0	5,960	130.7	12.6	2.89	白
對照種	14,039^{b}	3,061	21,166^{a}	6,350	15,353	17,605^{bc}	100.0	25.9	4,559	100.0	—	—	—

對照種本所爲紅心尾，水源地農場爲臺農62號

註：表中品系間塊根收量上端所註之英文字母，相同者爲差異不顯著，不相同者爲差異顯著。

由上表結果可知，本所及水源地農場均以59—279及60—126塊根產量最高，公頃收量分別爲22,074及22,553公斤，比對照種17,605極顯著增加25%及28%，其製簽量爲5,960及6,676公斤，比對照種增收30及46%；其次爲60—106，公頃塊根收量爲19,522公斤，比對照種增加11%，製簽量爲6,364公斤，比對照種4,559公斤增收39.6%。

2. 澱粉品系高級試驗B：供試品系爲 61—102，61—106………61—158等13品系，以臺農62號爲對照